リニアサーボアクチュエータ
LSAシリーズ

取扱説明書

第３版

小型タイプ:　H8SS, H8SM, H8HS, H8HM
扁平タイプ:　L15SS, L15SM

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂くために必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願いいたします。

製品に同梱の DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

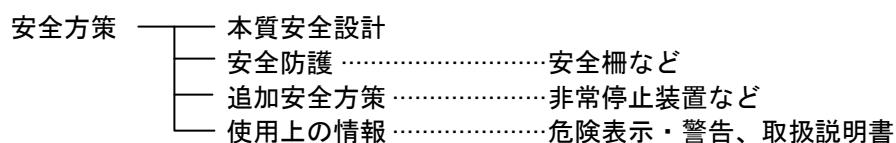
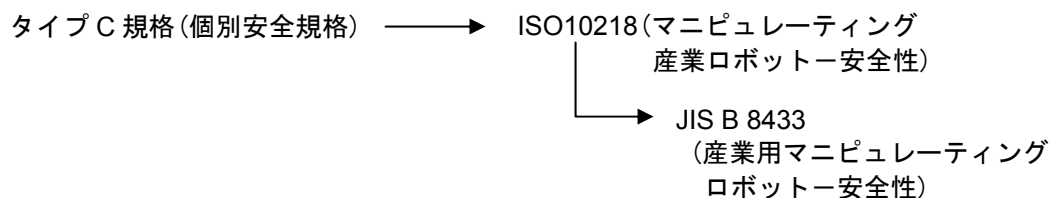
- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合わせください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製することはできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目　次

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

第 150 条……… 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の 作業時	する (運転停止含む)	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の 作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない (やむをえず運転中 に行う場合)	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施 (清掃・給油作業を除く)	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1） 単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2） 多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3） 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1～3 項の機種のいずれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	⚠ 危　険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠ 警　告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠ 注　意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	(!) お願い

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には 2 人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品(ワークを含む)は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエーター～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源(+24V)を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラの AC 電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm^2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地は D 種（旧第三種、接地抵抗 100Ω以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	(4) 安全対策 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示およびプログラミング後は、1 ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

取扱い上の注意

1. 製品の使用条件、使用環境、使用範囲を守ってお使いください。
   保証外の運転は、性能低下や製品の故障を招きます。

2. 短距離で往復連続運転を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。
   30mm 以下の距離で往復連続運転を行うと、グリースの油膜が切れる可能性があります。
   目安として 5,000～10,000 往復ごとに 50mm 以上の距離で、5 往復程度の往復動作を行って油膜を回復させてください。そのまま使用すると故障の原因となります。

3. アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。
   アクチュエータが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

⚠ 警告：ペースメーカ等、医療器具をご使用の場合には、本製品の30cm以内に近づかないでください。本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。このため、特にペースメーカなどの医療器具を使用されている場合に、医療器具の誤作動の原因になる可能性があります。

⚠ 注意：
- 本製品には、磁気カードなどは近づけないででください。磁気記憶媒体を近づけると、データが壊れて使用できなくなる場合があります。
- 本製品には、電子腕時計などの精密機械を近づけないでください。故障する場合があります。

海外規格対応

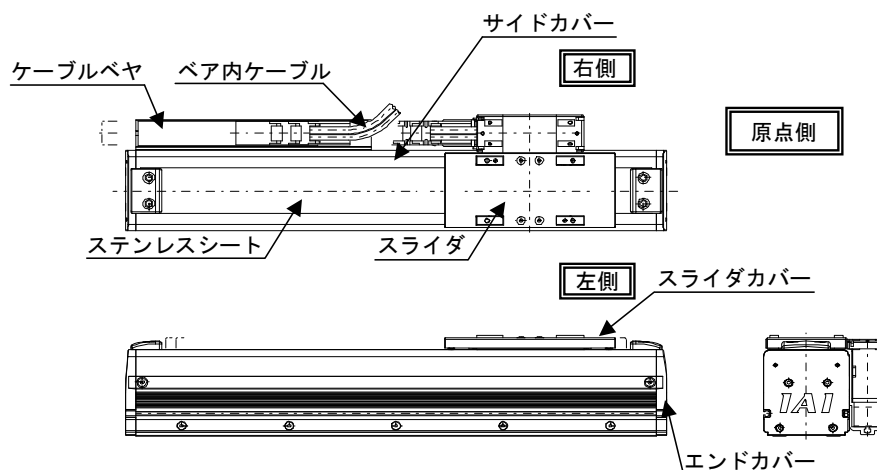
本アクチュエータは、以下の海外規格に対応しています。
詳細は海外規格対応マニュアル（MJ0287）をご確認ください。

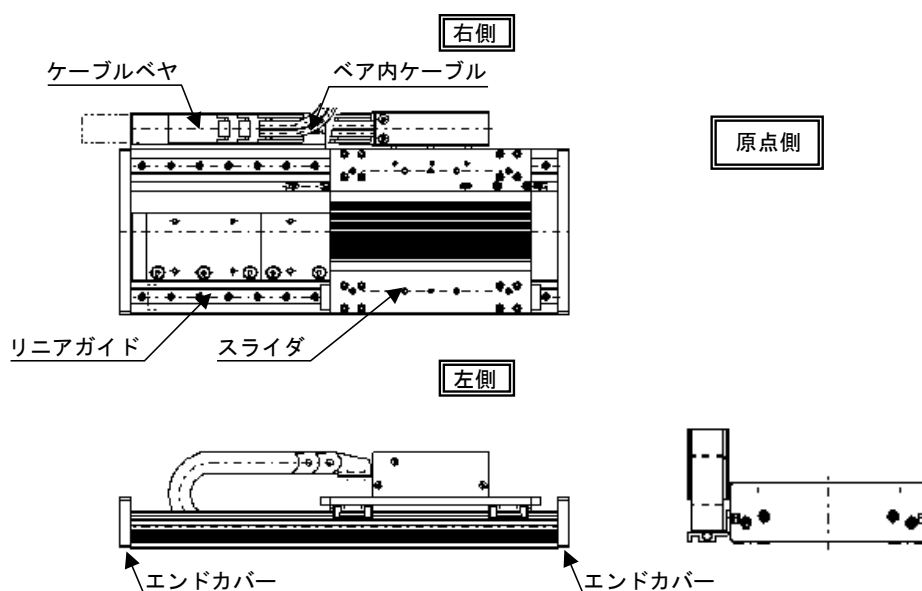
RoHS指令	CEマーキング
○	×

各部の名称

本説明書ではアクチュエータを水平に置いた状態で上面かつ原点側からアクチュエータを見て左右を表します。また、前面とは反原点側を意味します。

1. 小型タイプ H8SS, H8SM(注 1), H8HS, H8HM(注 1)

注 1: マルチスライダタイプ : スライダが、2 台取付いています。

2. 扁平タイプ L15SS, L15SM(注 1)

注 1: マルチスライダタイプ : スライダが、2 台取付いています。

(参考)

上の図では、ケーブルを上側にして、右側が原点になっております。

原点側は、出荷時にお客様の指定方向に調整してあり、図の方向と異なる場合があります。

1. 仕様の確認

1.1 製品の確認

本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。
梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

1.1.1 構成品

番号	品　名	型　式	数量	備　考
1	本体	型式銘板の見方、 型式の見方を参照	1	
付属品				
2	モータ・エンコーダケーブル(注 1)		1 式	
3	ファーストステップガイド		1	
4	取扱説明書(DVD)		1	
5	安全ガイド		1	

注 1 ［1.5 モータ・エンコーダケーブル参照］

1.1.2 本製品関連用コントローラの取扱説明書

（1）XSEL-P/Q コントローラ関連

番号	名　称	管理番号
1	XSEL-P/Q/PCT/QCT コントローラ 取扱説明書	MJ0148
2	XSEL-P/Q/PX/QX RC ゲートウェイ機能 取扱説明書	MJ0188
3	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
4	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
5	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
6	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
7	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
8	PROFIBUS－DP 取扱説明書	MJ0153

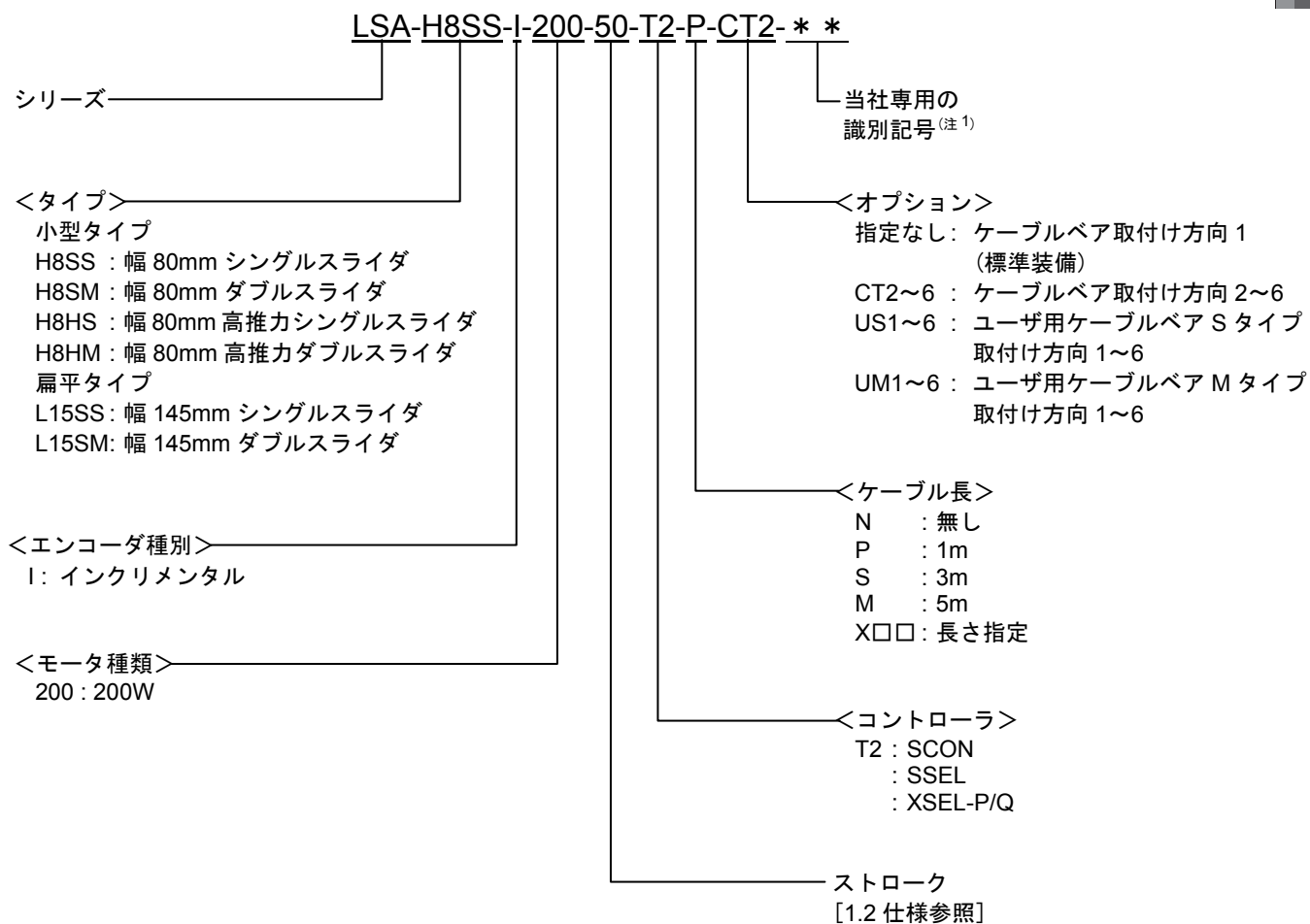
（2）SSEL コントローラ関連

番号	名　称	管理番号
1	SSEL コントローラ取扱説明書	MJ0157
2	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
3	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
4	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
5	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
6	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
7	PROFIBUS-DP 取扱説明書	MJ0153

（3）SCON コントローラ関連

番号	名　称	管理番号
1	SCON コントローラ 取扱説明書	MJ0161
2	SCON-CA コントローラ 取扱説明書	MJ0243
3	パソコン対応ソフト RCM-101-MW/RCM-101-USB 取扱説明書	MJ0155
4	ティーチングボックス CON-T/TG 取扱説明書	MJ0178
5	タッチパネルティーチング CON-PT/PD/PG 取扱説明書	MJ0227
6	タッチパネルティーチング CON-PTA/PDA/PGA 取扱説明書	MJ0295
7	簡易ティーチングボックス RCM-E 取扱説明書	MJ0174
8	データ設定器 RCM-P 取扱説明書	MJ0175
9	タッチパネル表示器 RCM-PM-01 取扱説明書	MJ0182
10	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
11	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
12	PROFIBUS－DP 取扱説明書	MJ0153

1.1.3　型式銘板の見方

1.1.4　型式の見方

注 1　　当社都合により記載されることがあります。（型式を示すものではありません。）

1.2 仕様

1.2.1 速度

〔1〕 H8SS

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕								
		50	150	250	350	450	550	650	750	850
200	1	2500								
		950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650	—
		2500								—

〔2〕 H8SM

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕						
		130	230	330	430	530	630	730
200	1	2500						
		830	930	1030	1130	1230	1330	1430
		2500						

〔3〕 H8HS

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕							
		50	150	250	350	450	550	650	750
200	1	2500							
		850	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550
		2500							

〔4〕 H8HM

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕					
		130	230	330	430	530	630
200	1	2500					
		730	830	930	1030	1130	1230
		2500					

〔5〕 L15SS

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕							
		150	250	350	450	550	650	750	850
200	1	2500							
		950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650
		2500							

〔6〕L15SM

速度の制限〔単位:mm/s〕

モータ種類	最低速度	ストローク〔mm〕							
		50	150	250	350	450	550	650	750
200	1	2500							
		850	950	1050	1150	1250	1350	1450	—
		2500							—

1.2.2　最大加減速度、最大可搬質量、定格推力

タイプ	項　目	性　能
H8SS、H8SM	最大加減速度(注1)	3G
	最大可搬質量(注1)	5kg
	定格推力	30N
H8HS、H8HM	最大加減速度(注1)	3G
	最大可搬質量(注1)	8kg
	定格推力	60N
L15SS、L15SM	最大加減速度(注1)	3G
	最大可搬質量(注1)	5kg
	定格推力	30N

注 1　動作条件によって、動作可能な加減速度と可搬質量は変わります。
［1.3 運転条件参照］

1.2.3　エンコーダパルス数

タイプ	エンコーダパルス数	リード長〔mm〕
H8SS、H8SM	50000	50
H8HS、H8HM	50000	50
L15SS、L15SM	50000	50

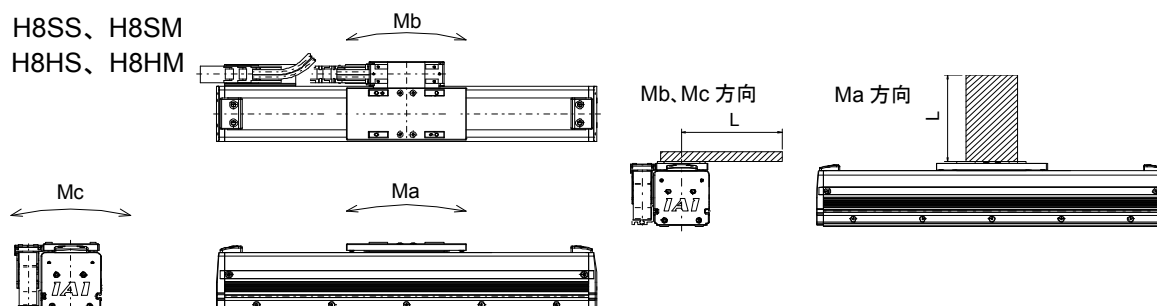
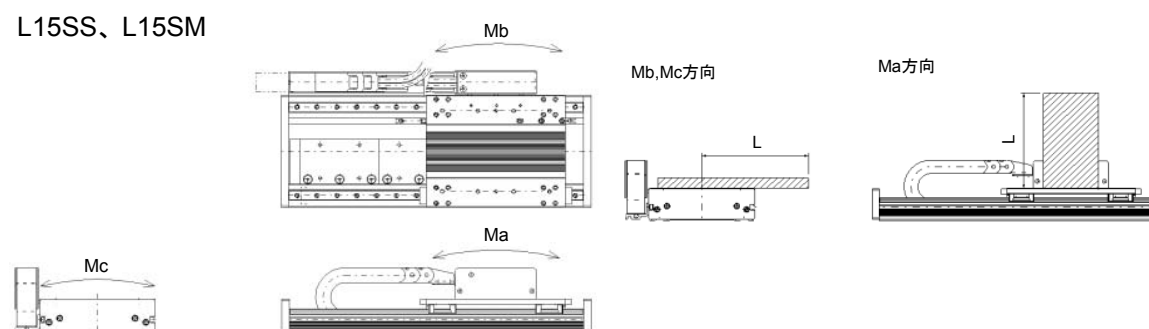
1.2.4　位置決め精度

タイプ	項　目	性　能
H8SS、H8SM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下
H8HS、H8HM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下
L15SS、L15SM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下

工場出荷時の精度です。使用による経年変化を含みません。

1.2.5　アクチュエータの許容負荷モーメント

タイプ	動的許容負荷モーメント〔N･m〕			許容張り出し負荷長(L) (注1)
	Ma	Mb	Mc	
H8SS、H8SM H8HS、H8HM	8.65	8.65	8.65	Ma 方向 300mm 以下 Mb､Mc 方向 300mm 以下
L15SS、L15SM	24.2	24.2	24.2	Ma 方向 525mm 以下 Mb､Mc 方向 525mm 以下

注1　許容張り出し負荷長の数値は、負荷の重心が張り出し長の 1/2 の場合です。

⚠ 注意：許容モーメントおよび張り出し負荷長を超えて使用した場合、異音や振動の原因となるばかりでなく、著しく寿命を損なう恐れがあります。

1.2.6　連続運転のデューティ比

加減速度と可搬質量によって、デューティ比は変わります。
［1.3 運転条件参照］

1.3 運転条件

1.3.1 運転可能な条件

リニアサーボアクチュエータ小型タイプ、扁平タイプを選定するに当たり、以下の２つの条件をクリアする必要があります。

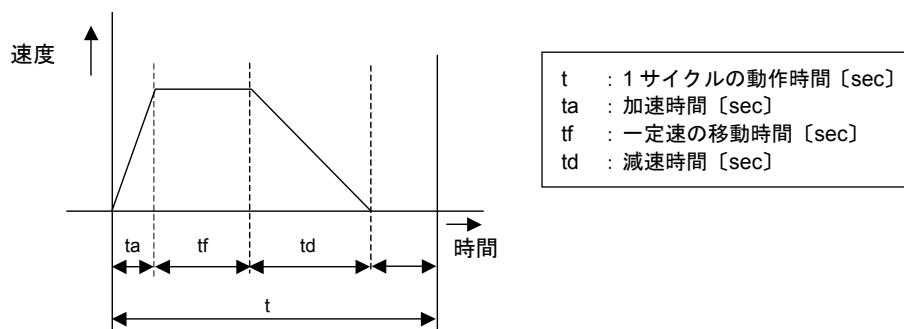
【条件 1】

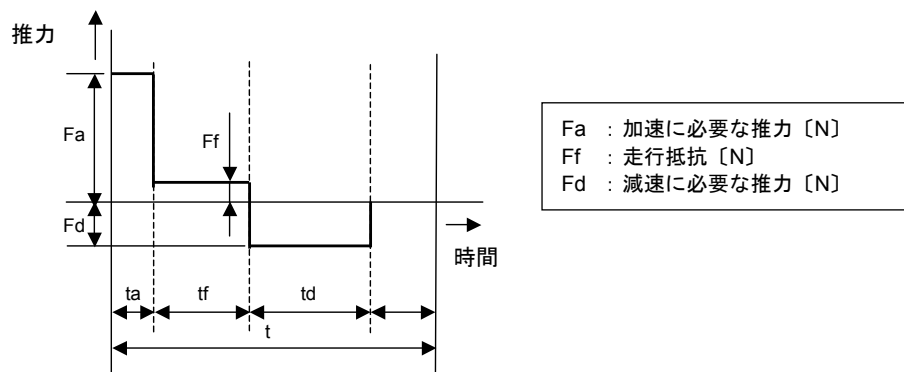
加速に必要な推力が、最大推力以下であること。

【条件 2】

連続運転の推力が、定格推力以下であること。

台形パターンを例に取りながら、説明します。

t　：1 サイクルの動作時間〔sec〕
ta　：加速時間〔sec〕
tf　：一定速の移動時間〔sec〕
td　：減速時間〔sec〕

上の運転パターンを、縦軸を推力にして書き直すと、

Fa　：加速に必要な推力〔N〕
Ff　：走行抵抗〔N〕
Fd　：減速に必要な推力〔N〕

と、なります。

1.3.2　運転条件による運転可否判定

〔1〕 条件 1　加速に必要な推力の判定

スライダが指令通りに加速するためには、加速に必要な推力 Fa が最大推力より小さいことが必要となります。

Fa=（M+m）・a+Ff

ここで、
M　:スライダ自重〔kg〕
m　:スライダ積載重量〔kg〕
a　:指令加速度〔m/s^2〕※　　※1G=9.8m/s^2
Ff　:走行抵抗〔N〕

【スライダ自重】
●小型タイプ　H8SS, H8SM　: 1.5kg
●小型タイプ　H8HS, H8HM　: 2.0kg
●扁平タイプ　L15SS, L15SM : 1.5kg

リニアサーボアクチュエータ小型タイプ、扁平タイプの場合、走行抵抗は速度に依存し、以下のように表されます。

【走行抵抗】
Ff=2V+10　　V　:スライダ移動速度〔m/s〕
（三角波形条件では到達速度を使用）

ここで求めた Fa がリニアサーボアクチュエータ小型タイプ、扁平タイプの最大推力より小さければ、条件 1 をクリアした事になります。

	最大推力〔N〕
H8SS、H8SM	90
H8HS、H8HM	180
L15SS、L15SM	90

〔2〕　条件２　連続運転の推力の判定

負荷やデューティを考慮した連続運転推力 Ft が、定格推力より小さい事が必要となります。

$$F_t = \sqrt{\frac{F_a{}^2 \cdot t_a + F_f{}^2 \cdot t_f + F_d{}^2 \cdot t_d}{t}}$$

Fa　:加速に必要な推力〔N〕
ta　:加速時間〔sec〕
td　:減速時間〔sec〕
Ff　:走行抵抗〔N〕
tf　:定速移動時間〔sec〕
t　:1 サイクルの動作時間〔sec〕（t=ta+tf+td+0.15）

ここで、Fd は減速に必要な推力で、
Fd=（M+m）･d-Ff
M　:スライダ自重〔kg〕
m　:スライダ積載重量〔kg〕
d　:指令減速度〔m/s^2〕
Ff　:走行抵抗〔N〕

【スライダ自重】
●小型タイプ　H8SS, H8SM　: 1.5kg
●小型タイプ　H8HS, H8HM　: 2.0kg
●扁平タイプ　L15SS, L15SM　: 1.5kg

このようにして求めた連続運転推力 Ft が定格推力より小さければ、条件２をクリアした事になります。

	定格推力〔N〕
H8SS、H8SM	30
H8HS、H8HM	60
L15SS、L15SM	30

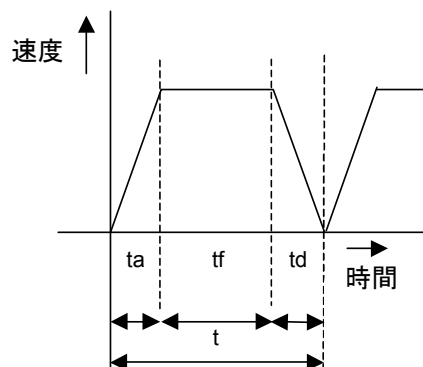
以上の条件 1、条件 2 を同時に満たす運転条件であれば、動作可能となります。
もし、いずれかの条件を満たす事が出来ない場合には、スライダ積載重量を減らす、加速度を落とす、デューティを下げる等の対策を行ってください。

1.3.3　運転条件による運転可否判定の例

【運転条件】

- ・使用機種　:H8SS, H8SM タイプ
- ・速度　:2.5m/s
- ・加速度　:19.6m/s²（減速度も同じ値とします）
- ・移動距離　:1.5m
- ・スライダ積載重量　:3kg
- ・ストローク 1.5m の往復動作とします。

1G=9.8m/s²

動作パターンをグラフにしてみると、
右の図のようになります。

選定方法に従い計算を行います。

① 条件 1 の最大推力を求めます。
前述の最大推力式に上の運転パターンを代入します。

Fa=（M+m）･a+Ff

ここで、
M　：スライダ自重（H8SS, H8SM では 1.5kg です。）
m　：スライダ積載重量〔kg〕　　：本例題の場合、3kg です。
a　：指令加速度〔m/s²〕　　：本例題の場合、19.6m/s² です。
Ff　：走行抵抗〔N〕　　：本例題の場合、15N です。

これより、
Fa=（4.5×19.6+15）→ 103.2N となります。
H8SS, H8SM の場合、最大推力は 90N なので、最大推力は NG であることがわかります。

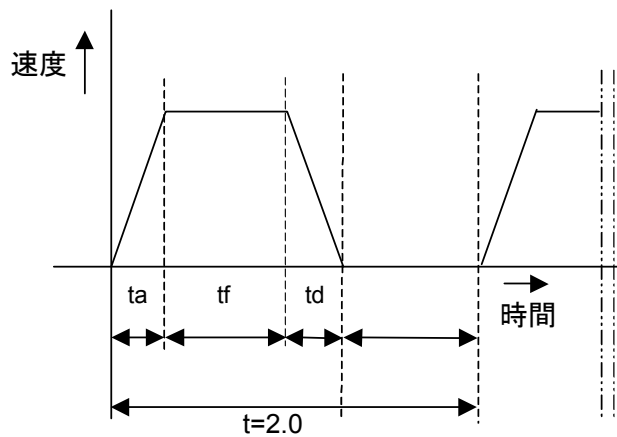
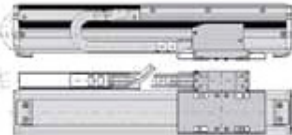
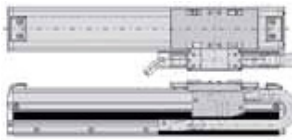
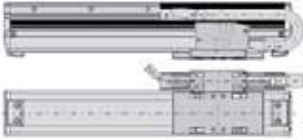
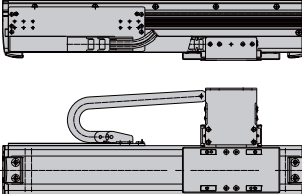
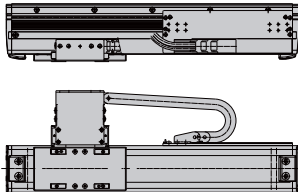
このため、指定加速度を 14.7m/s² に下げてみます。
Fa=（4.5×14.7+15）→ 81.15N となります。
H8SS, H8SM の場合、最大推力は 90N なので、最大推力は OK であることがわかります。

② 条件 2 の連続運転推力を求めます。
連続運転推力式に上記運転パターンを代入します。
なお、指定加速度、最大推力の検討結果を受け、14.7m/s^2 とします。

$$F_t = \sqrt{\frac{F_a{}^2 \cdot t_a + F_f{}^2 \cdot t_f + F_d{}^2 \cdot t_d}{t}}$$

ここで、

Fa=81.15N	Ff=15N	Fd=51.15N
ta=td=0.17s	tf=0.43s	t=0.92s

これより、
Ft=42.49N
となり、H8SS, H8SM の定格推力 30N をオーバーしているので、この運転パターンでは運転できないことがわかります。
そこでデューティを下げてみます。
ここでは、t=2.0s して、再計算すると、

Ft＝28.82N
となり、運転可能であることになります。

1.4 オプション

1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2～6（型式:CT2～CT6）

ユーザケーブルベア（オプション）なしの場合の取付け方向の指定となります。
ケーブルベアの取付け方向は、水平平置き設置の場合、4 方向、横立て設置の場合、2 方向のいずれかになります。
シングルスライダとダブルスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	ダブルスライダ
指定なし	取付け方向1	○	○
CT2	取付け方向2	○	×
CT3	取付け方向3	○	×
CT4	取付け方向4	○	×
CT5	取付け方向5	○	○
CT6	取付け方向6	○	×

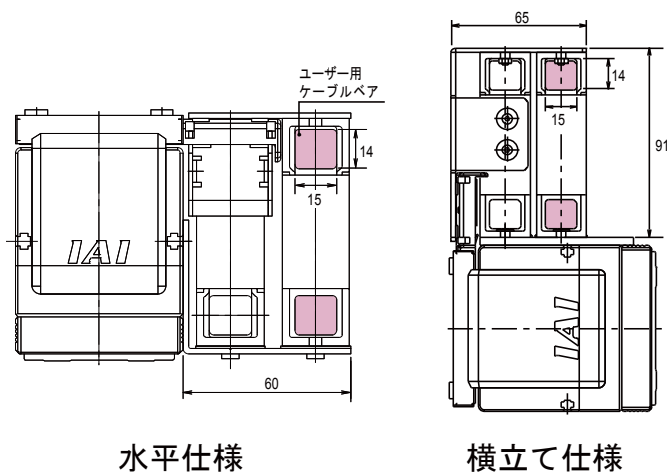
【取付け方向】

取付け方向1（標準）	取付け方向2（勝手違い） CT2	取付け方向3 CT3
シングルスライダは、下の図の方向に取付きます。マルチスライダは、下の図の方向で、左右両端に取付きます。	取付け方向1（標準）に対し、取付け勝手違いです。	取付け方向1（標準）に対し、原点逆です。
取付け方向4 CT4	取付け方向5（横立て設置標準） CT5	取付け方向6（横立て設置勝手違い） CT6
取付け方向1（標準）に対し、取付け勝手違いで原点逆です。	シングルスライダは、下の図の方向に取付きます。マルチスライダは、下の図の方向で、左右両端に取付きます。	取付け方向5（横立て設置標準）に対し、取付け勝手違いです。

1.4.2 ユーザ用ケーブルベア S タイプ取付け方向 1～6（型式:US1～US6）

標準のケーブルベアに S タイプのユーザケーブルベア取付ける場合の指定となります。取付け方向も指定されます。ケーブルベアの取付け方向は、水平平置き設置の場合、4 方向、横立て設置の場合、2 方向のいずれかになります。［1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2～6 の取付け方向参照］
シングルスライダとダブルスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	ダブルスライダ
US1	取付け方向1	○	○
US2	取付け方向2	○	×
US3	取付け方向3	○	×
US4	取付け方向4	○	×
US5	取付け方向5	○	○
US6	取付け方向6	○	×

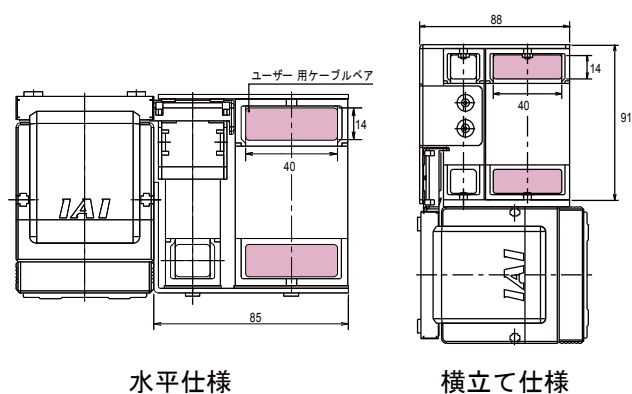
【S タイプユーザケーブル寸法図】

水平仕様　　横立て仕様

1.4.3　ユーザ用ケーブルベア M タイプ取付け方向 1～6（型式:UM1～UM6）

標準のケーブルベアに M タイプのユーザケーブルベア取付ける場合の指定となります。取付け方向も指定されます。ケーブルベアの取付け方向は、水平平置き設置の場合、4 方向、横立て設置の場合、2 方向のいずれかになります。［1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2～6 の取付け方向参照］
シングルスライダとダブルスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	ダブルスライダ
UM1	取付け方向1	○	○
UM2	取付け方向2	○	×
UM3	取付け方向3	○	×
UM4	取付け方向4	○	×
UM5	取付け方向5	○	○
UM6	取付け方向6	○	×

【M タイプユーザケーブル寸法図】

水平仕様　　　横立て仕様

1.5 モータ・エンコーダケーブル

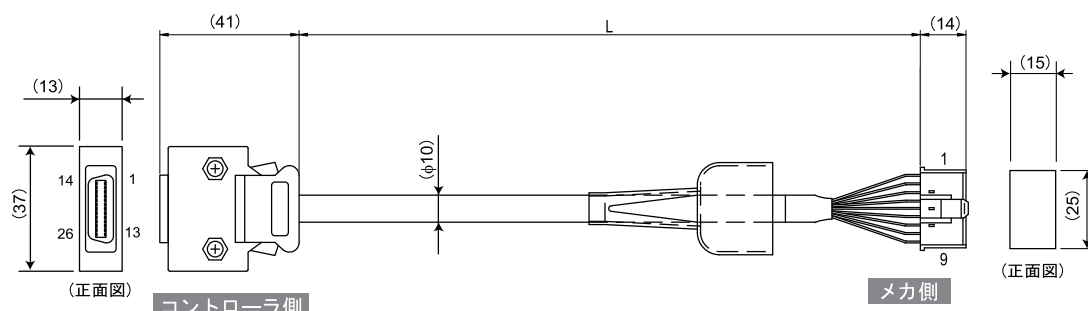
1.5.1 アクチュエータ・コントローラ間ケーブル

〔1〕 モータケーブル（型式：CB-X-MA□□□）
□□□はケーブル長　L（例：080=8m）、MAX. 30m

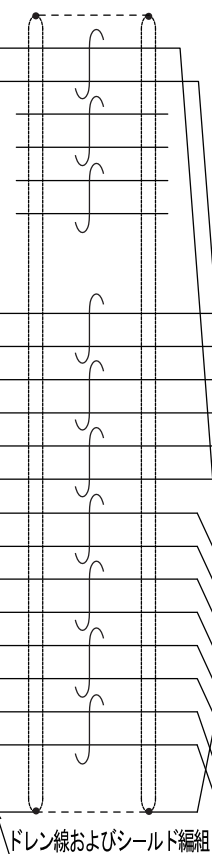
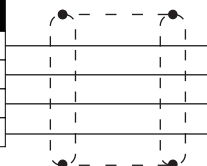
太さ	電線色	信号略称	ピン No.
AWG 19 (0.75mm²)	緑	PE	1
	赤	U	2
	白	V	3
	黒	W	4

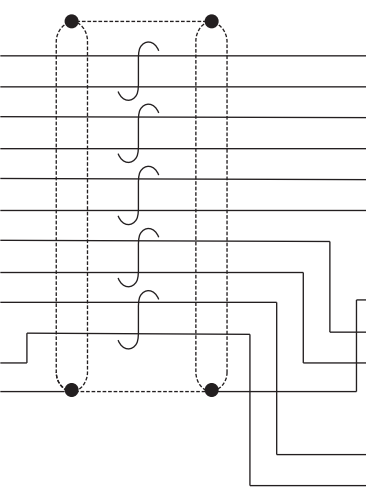
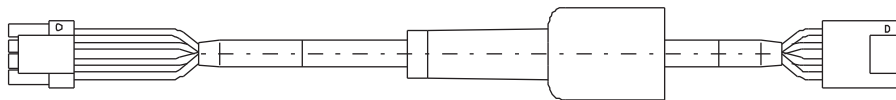
ピン No.	信号略称	電線色	太さ
1	U	赤	AWG 19 (0.75mm²) (圧着)
2	V	白	
3	W	黒	
4	PE	緑	

最小曲げ半径
可動使用時：51mm
固定使用時：34mm

〔2〕 エンコーダケーブル（型式：CB-X3-PA□□□）
□□□はケーブル長　L（例：080=8m）、MAX. 30m

太さ	電線色	信号略称	ピンNo.
AWG 26 (0.12mm²) (ハンダ付)	ー	ー	10
	ー	ー	11
	ー	E24V	12
	白/緑	0V	13
	白/ダイダイ	LS	26
	ー	CREEP	25
	ー	OT	24
	ー	RSV	23
	ー	ー	9
	ー	ー	18
	ー	ー	19
	白/青	A+	1
	白/黄	A-	2
	白/赤	B+	3
	白/黒	B-	4
	白/紫	Z+	5
	白/灰	Z-	6
	ダイダイ	SRD+	7
	緑	SRD-	8
	紫	BAT+	14
	灰	BAT-	15
	赤	VCC	16
	黒	GND	17
	青	BKR-	20
	黄	BKR+	21
	ー	ー	22
シールドはフードにクランプ接続			

ドレン線およびシールド編組

最小曲げ半径
可動使用時: 58mm
固定使用時: 38mm

ピンNo.	信号略称	電線色	太さ
1	A	白/青	AWG 26 (0.12mm²) (圧　着)
2	$\overline{A}$	白/黄	
3	B	白/赤	
4	$\overline{B}$	白/黒	
5	Z	白/紫	
6	$\overline{Z}$	白/灰	
7	LS+	白/ダイダイ	
8	ー	ー	
9	FG	ドレン	
10	SD	ダイダイ	
11	$\overline{SD}$	緑	
12	BAT+	紫	
13	BAT-	灰	
14	VCC	赤	
15	GND	黒	
16	LS-	白/緑	
17	BK-	青	
18	BK+	黄	

1.5.2 ベア内ケーブル

〔1〕 モータケーブル

太さ	電線色	信号略称	ピンNo.	ピンNo.	信号略称	電線色	太さ
AWG 20 (0.5mm²)	赤	U	1	1	U	赤	AWG 20 (0.5mm²)
	白	V	2	2	V	白	
	黒	W	3	3	W	黒	
	緑	PE	4	4	PE	緑	

〔2〕 エンコーダケーブル

太さ	電線色	信号略称	ピンNo.
AWG 26 (0.12mm²)	1B/空	EN_A	1
	1R/空	EN_/A	2
	1B/桃	EN_B	3
	1R/桃	EN_/B	4
	1B/草	EN_Z	5
	1R/草	EN_/Z	6
	1B/橙	SD	7
	1R/橙	/SD	8
	1B/灰	5V	9
	―	NC	10
	1R/灰	GND	11
	シールド	FG	12

ピンNo.	信号略称	電線色	太さ
1	EN_A	1B/空	AWG 26 (0.12mm²)
2	EN_/A	1R/空	
3	EN_B	1B/桃	
4	EN_/B	1R/桃	
5	EN_Z	1B/草	
6	EN_/Z	1R/草	
7	NC	―	
8	NC	―	
9	FG	シールド	
10	SD	1B/橙	
11	/SD	1R/橙	
12	NC	―	
13	NC	―	
14	5V	1B/灰	
15	GND	1R/灰	
16	NC	―	
17	NC	―	
18	NC	―	

2. 設置

2.1 運搬

⚠ 警告： アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカ等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

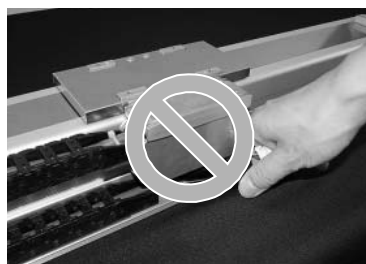
〔1〕 単体での取扱い

特に指定がない場合、アクチュエータは１軸単位の梱包をして出荷しています。

(1) 梱包状態での取扱い
- ぶつけたり、落下したりしないようにしてください。梱包は、落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮はしていません。
- 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。また、適切な運搬手段を用いてください。
- 静置するときは水平状態としてください。梱包に姿勢指示のある場合は、それに従ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を載せないでください。

(2) 開梱後の取扱い
- アクチュエータは、ケーブルを持って運搬したり、ケーブルを引っ張って移動したりしないでください。
- アクチュエータ本体を運搬するときは、ベース部分またはブラケット部を持ってください。
- 持ち運びの際、ぶつけたり、落下したりしないようにしてください。
- アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。特に、ステンレスシートに力を加えることのないようにしてください。

【運搬上の禁止事項】

スライダを持って運ばない

ケーブルを持って運ばない

ケーブルベアを持って運ばない

ステンレスシートを持って運ばない

〔2〕 組付け状態での取扱い

本製品を他のアクチュエータと組み合わせて当社から出荷した場合です。組み合わせ軸は、角材の土台に外枠を打付けた梱包をして出荷しています。運搬中にスライダが不用意に移動しないよう固定してあります。また、アクチュエータの先端部が外部振動により振れないように固定してあります。

(1) 梱包状態での取扱い
- ぶつけたり、落下したりしないようにしてください。この梱包は、落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮をしていません。
- 重い梱包は、作業者単独では持ち運ばないでください。また、適切な運搬手段を用いてください。
- ロープ等で吊り上げる場合は角材の土台の下面の補強枠から支えてください。フォークで持ち上げる場合も同様に角材の土台の下面から持ち上げてください。
- 降ろすときには衝撃が加わったり、バウンドさせたりしないように扱ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を載せないでください。

(2) 開梱後の取扱い
- 運搬中にスライダが不用意に移動しないように固定してください。
- アクチュエータの先端部が張り出している場合、外部振動により先端が大きく振れないよう適切な固定をしてください。先端を固定しない状態での運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- ロープなどで吊り上げる場合は適切な緩衝材を使用して、アクチュエータ本体に歪やゆがみが発生しないようにしてください。また、安定した水平姿勢を保持するようにしてください。必要に応じて、アクチュエータ本体に設けられている取付け穴またはタップ穴を利用した治具を製作し取付けてください。
- アクチュエータやコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

〔3〕 機械装置（システム）に組み付けた状態での取扱い

機械装置（システム）に組み付けを行ったアクチュエータを装置ごと運搬するときの注意です。
- 運搬中にテーブルが移動しないよう固定してください。
- アクチュエータの先端が張り出している場合、先端部が外部振動により大きく振れないよう適切な固定をしてください。先端を固定しない状態での運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- 機械装置（システム）をロープなどで吊り上げるとき、アクチュエータやコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

2.2 設置および保管・保存環境

〔1〕 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。
また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

- 熱処理等、大きな熱源からの輻射熱があたる場所
- 周囲温度が 0～40℃の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 85%RH を超える場所
- 日光が直接当たる場所
- 腐食性ガス、可燃ガスのある場所
- じん塵、塩分、鉄分が多い場所（通常の組立作業工場外）
- 水、油（オイルミスト、切削液を含む）、薬品の飛沫がかかる場所
- 本体に振動や衝撃が伝わる場所

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。
- 静電気などによるノイズの発生する場所
- 強い電界や磁界の影響を受ける場所
- 紫外線、放射線の影響を受ける場所

〔2〕 保管・保存環境

- 保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないようにしてください。
- 指定のない限り、出荷時には水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
- 保管・保存温度は短期間なら 60℃まで耐えますが、1 カ月以上の保管・保存の場合は 50℃までとしてください。
- 保管・保存時は、水平平置きとしてください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

2.3 設置方法

> ⚠ 警告：アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカ等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

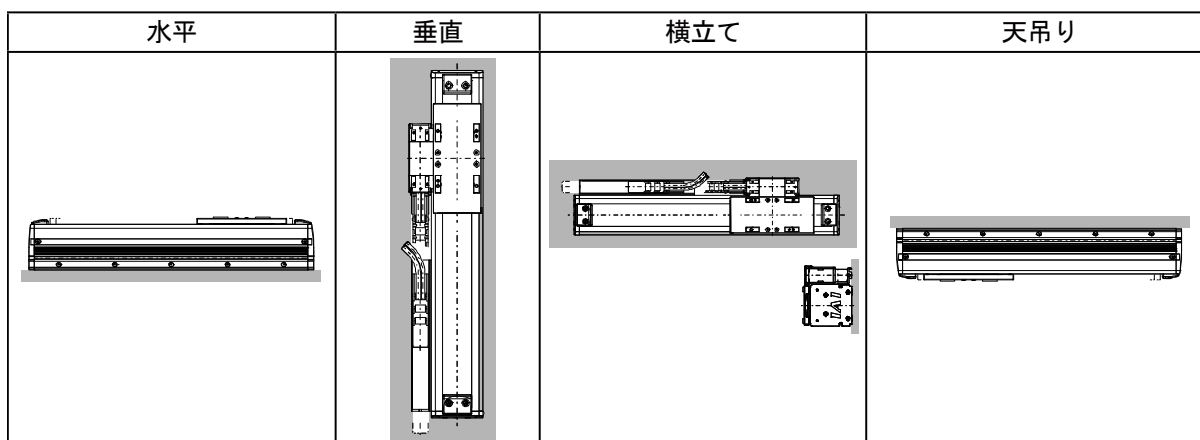
機械装置へアクチュエータを取付ける方法について示します。

2.3.1 取付け

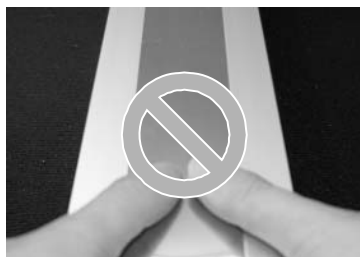
取付けは、次を原則とします。
取付けの際は、ご注意ください(特注対応品を除く)。

○：設置可能　×：設置不可

機種	水平平置き設置	垂直設置	横立て設置	天吊り設置
H8SS、H8SM H8HS、H8HM	○	×	○	×
L15SS、L15SM	○	×	×	×

取付け姿勢

2.3.2　本体の取付け

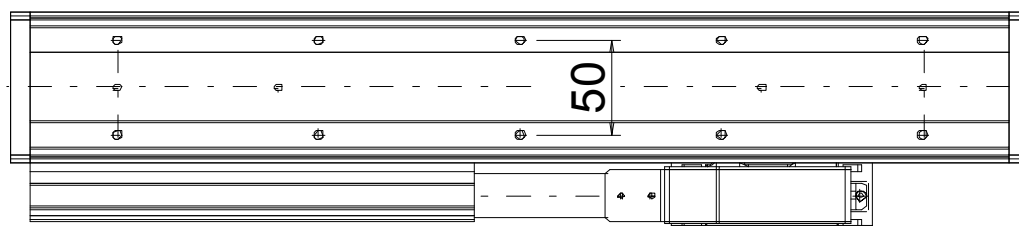
⚠ 注意：ステンレスシートは柔軟性を持たせるため厚みが約0.1mmと薄いため、打痕や傷が付き易く、傷付いた状態でご使用になりますと破断の原因になります。
取付け時には以下の点にご注意ください。

1. シートを直接手で押えないようにしてください。

2. シートに工具類やワークを落下させ打痕を付けないようご注意ください。

3. ステンレスシート周辺で粉塵や鉄粉を発生させないでください。
サイドカバーにステンレスシート吸着用の磁石が貼り付けてあり、金属片、鉄粉等が付着しやすいので特にご注意ください。
もし発生した場合は、作業後に十分拭き取ってください。
ステンレスシートに異物が付着した状態で動作させると、スライダ内部での異物のはさみ込みによって、シートの傷や波打ち、浮き等の原因となります。

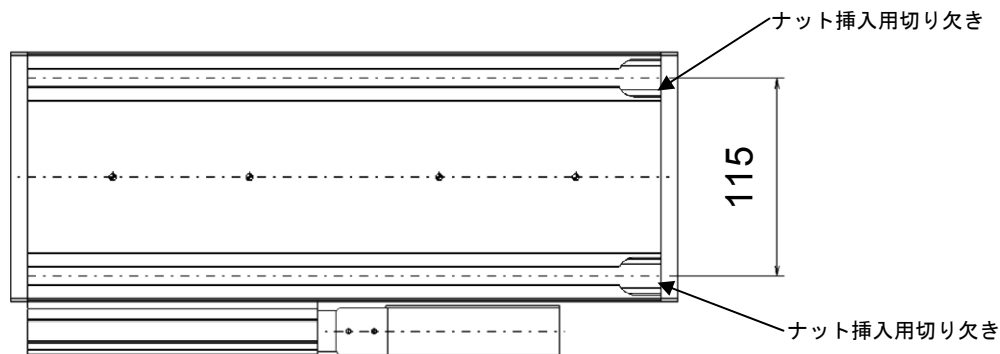
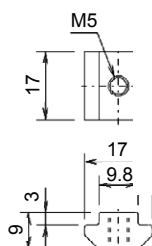
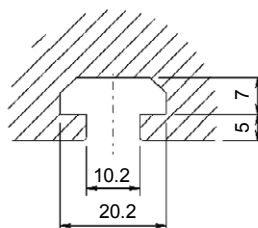
本体を取付ける面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面とし、その平面度は0.05mm/m 以内としてください。

本体のベース側面と下面は、ガイドに対し平行度がでています。走行精度を必要とされる場合は、この面を基準に取付けを行ってください。

◎小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM
アクチュエータベースの裏面から固定できるように取付用のタップ穴が設けてあります。
（機種によってタップサイズは異なりますので注意してください。：下図および、8. 外形図を参照してください。）
また、位置決めピン用のリーマ穴も設けてあります。

タップ径	ネジ有効深さ	締め付けトルク		ピッチ〔mm〕	リーマ穴〔mm〕
		ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合		
M5	5mm 以上 10mm 以下	7.27N･m（0.74kgf･m）	3.42N･m（0.35kgf･m）	50	φ4H7深さ5

締付けネジについて
- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトはISO-10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。
  雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
  雌ネジがアルミの場合→呼び径の1.8倍

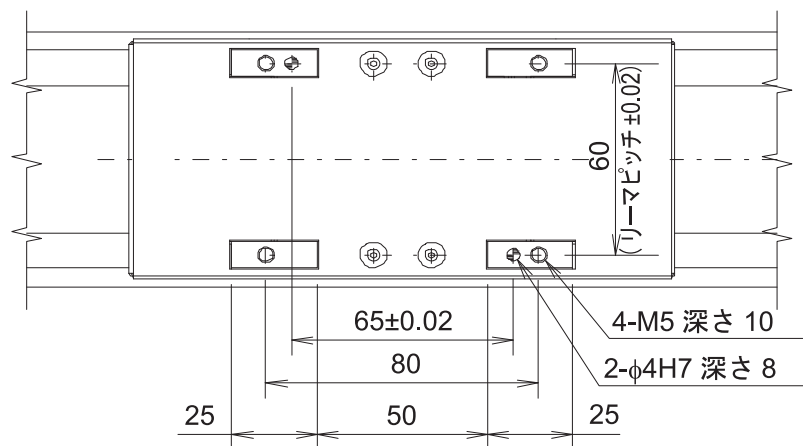
⚠注意：ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損やアクチュエータの取付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

◎扁平タイプ　L15SS、L15SM
アクチュエータベースの裏側には取付用のＴ溝が設けてあります。据付にはベースＴ溝及び付属ナットをご利用ください。また、ボルト先端がＴ溝底部に接触せぬように注意してください。
また、位置決めピン用リーマ穴が設けてあります。

リーマ穴
ϕ4H10 深さ 6mm

締付けネジについて
- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。
  雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
  雌ネジがアルミの場合→呼び径の 1.8 倍

⚠ 注意:　ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損やアクチュエータの取付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

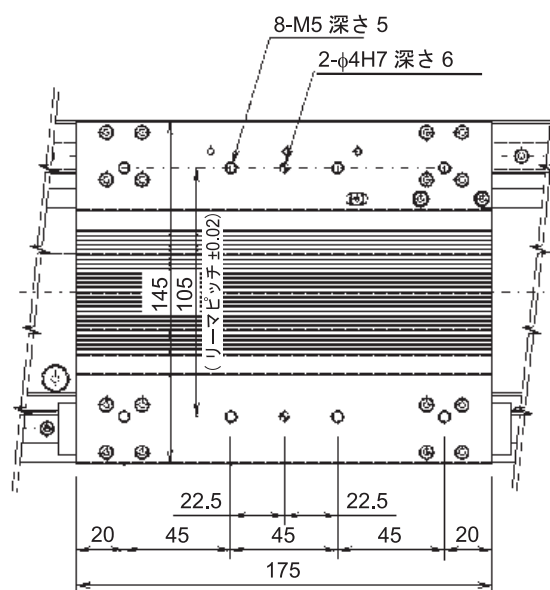
2.3.3　搬送物の取付

スライダ上面にタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
固定方法は本体据付け方法に準じます。
スライダ上面にはリーマ穴が２ヶ所ありますので，取付け，取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴１ヶ所を用いて調整してください。
ねじ込み深さ,リーマ深さは下表を参照してください。下表の深さ以上にねじ込みますと、タップ穴の破損や搬送物の取付け強度不足となり，精度の低下や思わぬ事故の原因となりますので、ご注意ください。

◎小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM

タップ穴	取付けボルト		リーマ穴
	ボルト呼び径	締付けトルク	
M5深さ10	M5	3.42N・m（0.35kgf・m）	ϕ4H7深さ8

締付けネジについて
- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。
  雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
  雌ネジがアルミの場合→呼び径の 1.8 倍

⚠ 注意 ：
- ・ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損や取付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。
- ・搬送物を取付ける際に、ステンレスシート上に接着剤、塗料などの粘性をもった物質を付着させたり、局部的な力を加えて打痕を付けたりしないように注意してください。スライダの動作不良やシートの破損の原因になります。

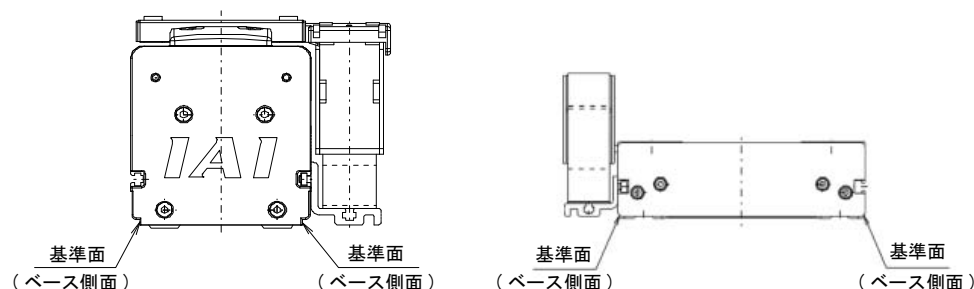
◎扁平タイプ　L15SS、L15SM

タップ穴	取付けボルト		リーマ穴
	ボルト呼び径	締付けトルク	
M5深さ5	M5	3.42N･m（0.35kgf･m）	ϕ4H7深さ6

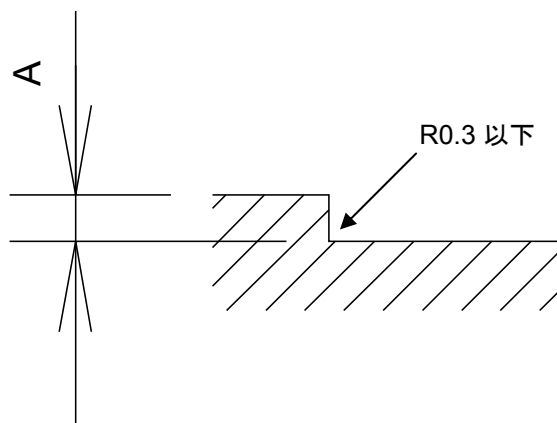
締付けネジについて
- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトはISO-10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。
  雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
  雌ネジがアルミの場合→呼び径の1.8倍

⚠ 注意 :
- ・ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損や取付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。
- ・搬送物を取付ける際に、ステンレスシート上に接着剤、塗料などの粘性をもった物質を付着させたり、局部的な力を加えて打痕を付けたりしないように注意してください。スライダの動作不良やシートの破損の原因になります。

2.3.4　据え付け面

- アクチュエータを取付ける架台は充分な剛性を有する構造とし、振動などがないようにしてください。
- アクチュエータ取付け面は機械加工、又はそれに準じた精度を持つ平面とし、その平面度は 0.05mm/m 以内としてください。
- 保守作業が出来るようなスペースを設けてください。
- アクチュエータのベース側面はスライダの走りに対する基準面となっております。
- 走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行ってください。

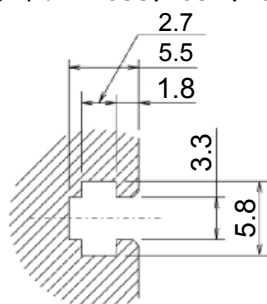
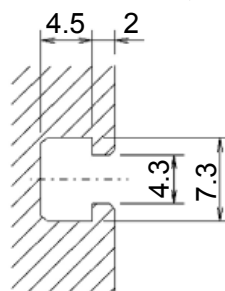
小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM　　　　扁平タイプ　L15SS、L15SM

上図の様にベースサイドの面はスライダの走りに対する基準面となっていますので精度が必要な場合はこの面を基準に取付けを行ってください。

ベース基準面を利用して架台に取付ける場合の加工は下の図に従ってください。

機種	A 寸法〔mm〕
小型タイプ H8SS、H8SM、H8HS、H8HM	2～3.5 以下
扁平タイプ L15SS、L15SM	2.5～4 以下

2.3.5　コネクタボックスなどの取付け

本体側面にはコネクタボックスなどの外部機器を取付けるため、T 溝が設けてあります。配線キットをお使いの場合は、コネクタボックスをこの T 溝を利用して取付けてください。
また、センサ取付けや配線の固定等必要に応じ、お使いください。
溝寸法を以下に示します。

・T 溝ナットは四角ナットを推奨致しますが六角ナットでも使用可能です。
・取付けの際はボルト先端が T 溝底部に接触せぬよう、長さに注意してください。

小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM

扁平タイプ　L15SS、L15SM

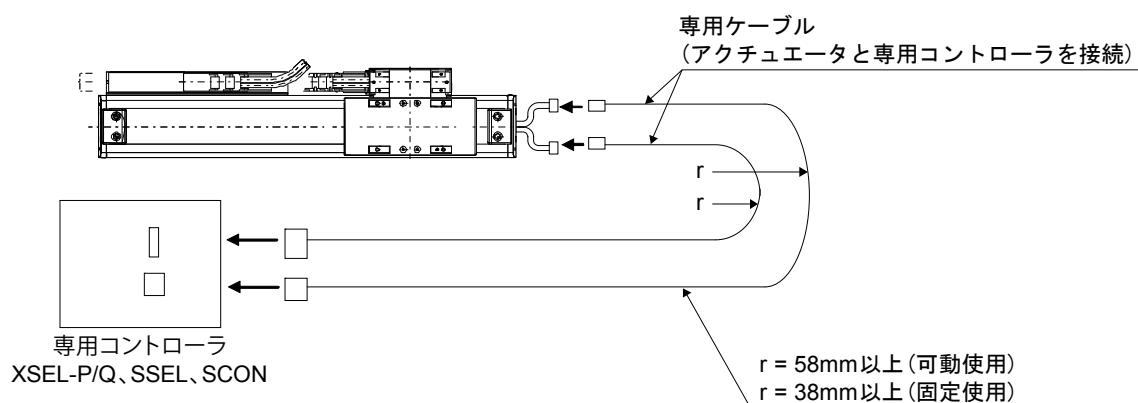
T 溝寸法

機種	T溝ナット径
小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM	M3
扁平タイプ　L15SS、L15SM	M4

3. コントローラとの接続

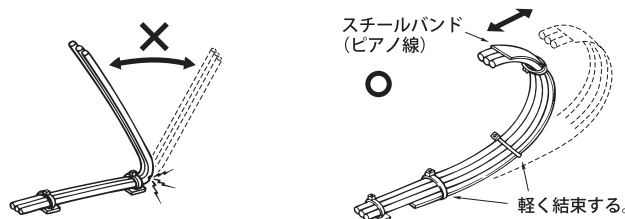
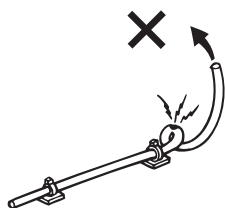
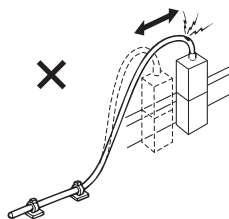
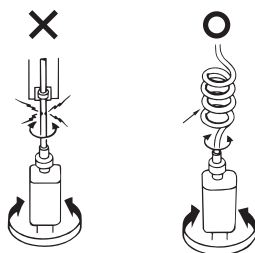
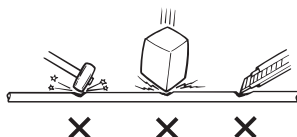
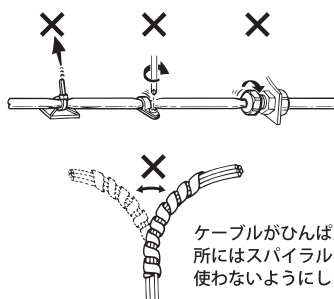
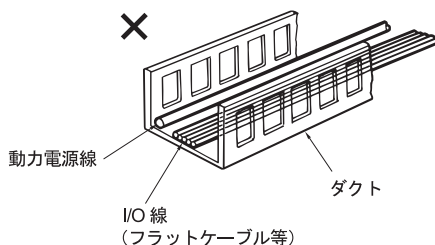
コントローラとアクチュエータの接続ケーブルは、当社専用接続ケーブルをご使用ください。

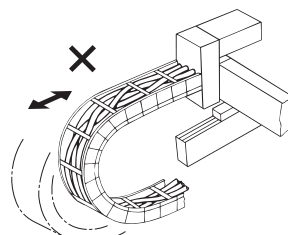
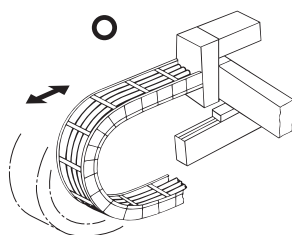
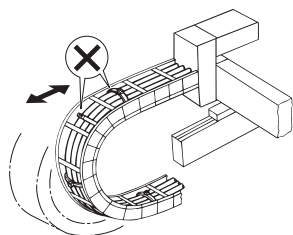
- 専用接続ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、専用接続ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
- 専用接続ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。
- 専用接続ケーブルを引っ張ったり、むりに曲げることのない様にしてください。
- モータユニットから出るアクチュエータケーブルは、固定用ケーブルです。ケーブルが繰り返し屈曲しないように固定してください。

専用接続ケーブルの仕様変更をご希望の場合には当社までご相談ください。

専用接続ケーブル
- ･モータケーブル CB-X-MA□□□
- ･エンコーダケーブル CB-X3-PA□□□

  □□□は、ケーブル長を表します。
  最長は、30m まで対応。
  例）080=8m

⚠ 警告： 配線は以下の記載事項を守って行ってください。機械装置としてのシステムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続を正しく行ってください。守られない場合、ケーブルの断線や接触不良などの故障、あるいは異常動作の原因となるばかりでなく、感電や漏電事故、あるいは火災を発生する場合があります。

- 本説明書が指定する専用ケーブルは当社製を使用してください。専用接続ケーブルの仕様変更をご希望の場合には当社までご相談ください。
- 電線やケーブルの接続や、取外しの際には、電源を切って行ってください。
- 両端コネクタ仕様の専用ケーブルを切断して延長したり、短縮あるいは再結合したりしないでください。
- 専用ケーブルの端末やコネクタに機械的応力が加わらないよう固定してください。
- 専用ケーブルに機械的損傷の可能性がある場合には、電線管やダクトなどを使用し、適切な保護を行ってください。
- 専用ケーブルを可動部に使用する場合、コネクタに機械的な引っ張りがなく、ケーブルに過度の曲げが生じない方法で配線してください。ケーブルを許容曲げ半径以下で、使用しないでください。
- コネクタの接続は、確実に行ってください。不十分な場合、誤動作を起こす場合があり、非常に危険です。
- 電線やケーブルが、機械自体に轢（ひ）かれる様な配線をしないでください。
- 動作中に、ケーブルが機械構造物に接触しないようにしてください。接触する場合はケーブルベア等を使用して、適切な保護を行ってください。
- ケーブルを吊り下げて使用する場合、ケーブルが加速力や風力によってゆれないようにしてください。
- ケーブルの収納装置内に過度の摩擦が無いようにしてください。
- 電線やケーブルに過度の放射熱が加わらないようにしてください。
- ケーブルの配線は十分な曲げ半径を取り、1ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。

- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。

- 強い力で引っ張らないようにしてください。

- ケーブルの1ヶ所に回転力が集中しないようにしてください。

- 挟み込み、打ち傷、切り傷を付けないようにしてください。

- ケーブルを締め付け固定する場合は適度な力で行い、締め付けすぎないようにしてください。

- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。

ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。

- ケーブルベア内の占積率の指定などがあるケーブル等は、メーカの配線要領などを参考にしてケーブルベア内に収納してください。
- ケーブルベア内でケーブルのからみやねじれが無いようにし、また、ケーブルに自由度を持たせ結束しないようにしてください。（曲げた時に引っ張られないようにすること）
  ケーブルは、多段に積み重ねないようにしてください。被覆の早期磨耗や断線が生じるおそれがあります。

4. 運転

4.1 原点復帰

4.1.1 原点復帰の動作原理

次の手順で原点復帰します。
① 原点復帰指令で移動方向を設定されたパラメータにより決定します。
② 復帰動作でメカニカルエンドをソフトウエアにより検出します。
③ エンドで反転した後、Z 相信号を検出したところを基準点とします。
④ さらにパラメータで設定されたオフセット量移動し、その位置が原点になります。

4.1.2 原点位置の微調整

ストッパに当たってから Z 相信号が発生するまでのモータの移動量は出荷時に調整してあります。スライダがストッパにあたってから反転し、原点位置で停止する時の反転距離の標準値を下表に示します。

機種名	メカストッパからの反転距離
小型タイプ　H8SS、H8SM、H8HS、H8HM	約10mm
扁平タイプ　L15SS、L15SM	約 15mm

原点復帰方向が同じであれば、この値をもとに、パラメータを変更することで、アクチュエータの原点位置の微調整を行えます。次の手順で微調整を行ってください。
① 原点復帰動作を行い原点を確認します。
② その後、希望する原点まで移動し、その差を確認してパラメータを修正します。パラメータは進行方向プラス側に設定変更が可能です。（マイナス方向は不可）
③ オフセット量を大きくとるとその分移動範囲が制限されます。1mm を越えるオフセットを指定した場合はソフトリミットも再設定してください。
［パラメータの設定方法は、パソコン対応ソフト取扱説明書を参照］

4.1.3 原点方向の変更

納入後に原点方向を変更する場合は、移動方向パラメータの変更、エンコーダの調整が必要となりますので当社までご連絡ください。

⚠ 警告：エンコーダは位置や原点信号の検出だけでなく、ACサーボの動力線の相切り換えに重要な役割をはたしており、その位相は厳密に調整されております。原点を変えるためにエンコーダに手を触れることは絶対に行わないでください。

5. トラブルシューティング

エンコーダ断線エラー、ドライバー過負荷エラー、偏差オーバーフローエラーなどが起きた場合、ロボットやコントローラが故障したと判断する前に、本文で示す手順で改善できないかご確認ください。それでも改善しない場合は、詳細な症状を当社までご連絡ください。

5.1 エンコーダ断線エラー（エラーコード：D12）

エンコーダ断線エラー

↓

コネクタの配線に誤りがないですか？

→ Yes：
① コネクタが確実に接続されていない。
② ピンが抜けかかっている。
③ 接続する軸番が間違えている。
（モータ、エンコーダコネクタが入れ違いになっている。）

↓ NO

リニアスケールにゴミなどが付着していますか？

→ Yes：乾いた布とアルコールで拭き取ってください。

↓ NO

配線ケーブルが断線していないですか？

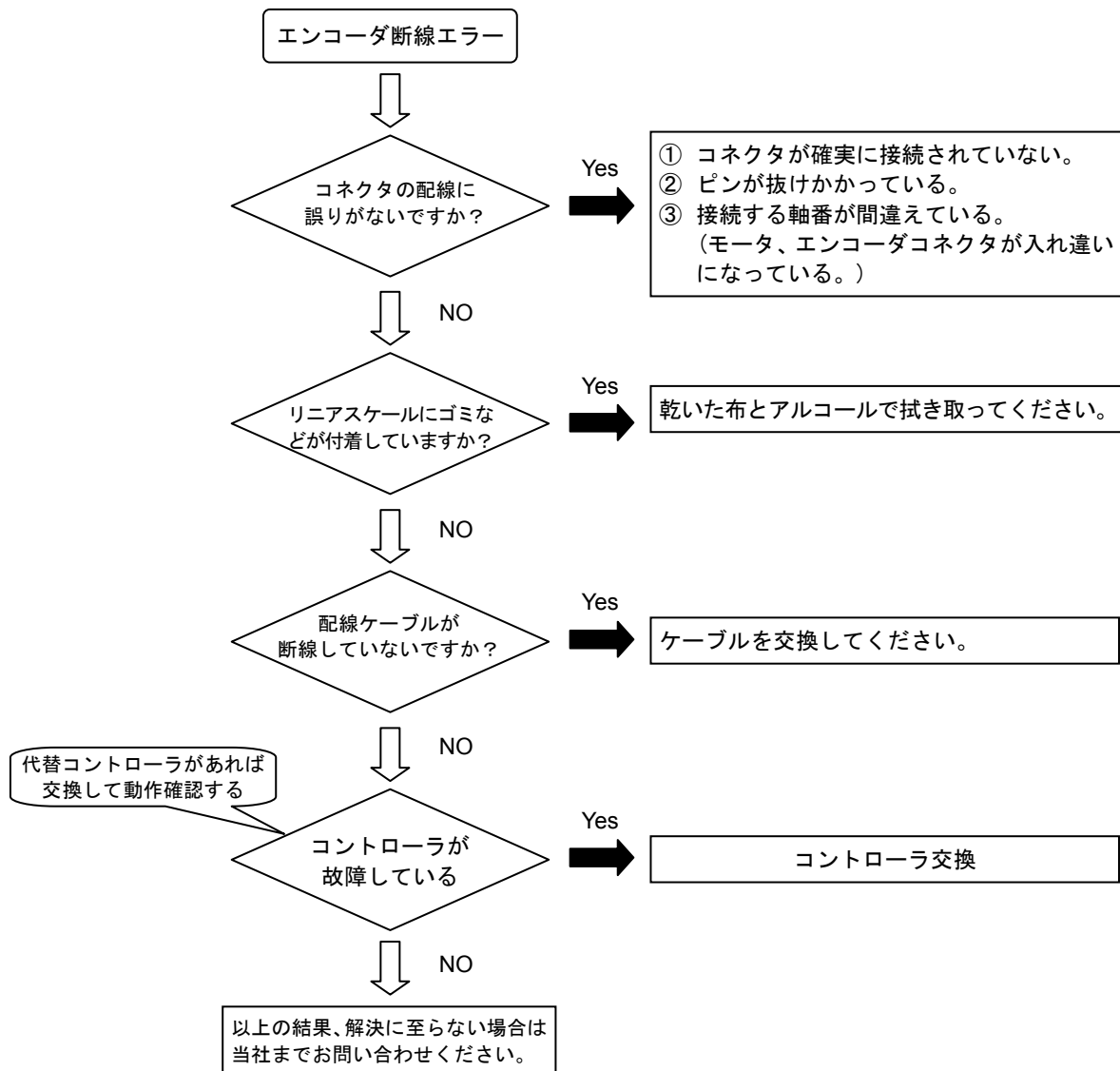
→ Yes：ケーブルを交換してください。

↓ NO

コントローラが故障している（代替コントローラがあれば交換して動作確認する）

→ Yes：コントローラ交換

↓ NO

以上の結果、解決に至らない場合は当社までお問い合わせください。

5.2 ドライバ過負荷エラー（エラーコード：D0A)

ドライバ過負荷エラー

↓

動作デューティーが高い → Yes → 1.3 運転条件を参照して動作条件を見直してください。

↓ NO

スライダに外力や抵抗が加わっている → Yes → 外力、抵抗を取除いてください。

↓ NO

（電源を OFF にし、手でスライダを動かして確認する）

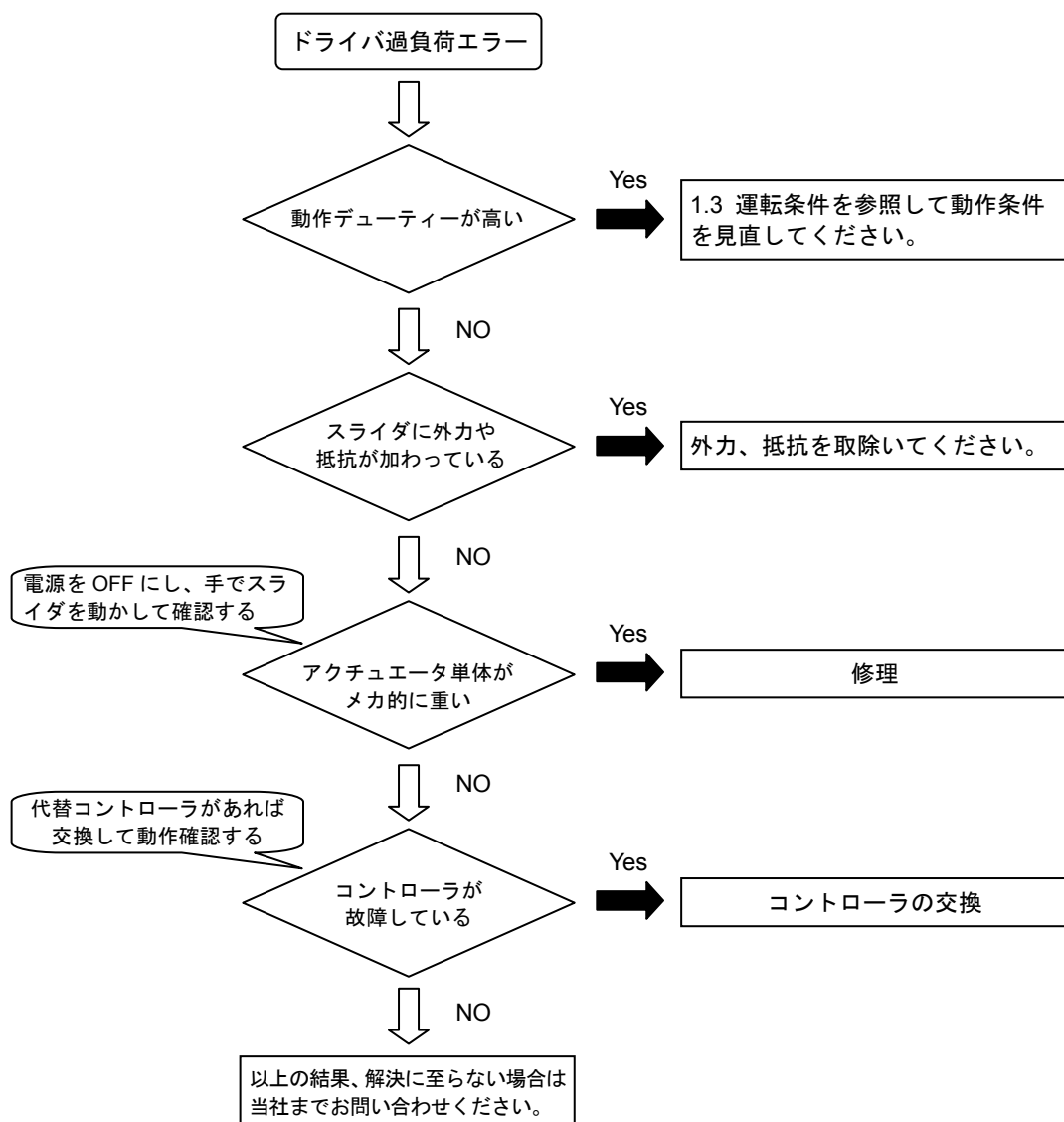
アクチュエータ単体がメカ的に重い → Yes → 修理

↓ NO

（代替コントローラがあれば交換して動作確認する）

コントローラが故障している → Yes → コントローラの交換

↓ NO

以上の結果、解決に至らない場合は当社までお問い合わせください。

5.3 偏差オーバーフローエラー（エラーコード：C6B）

偏差オーバーフローエラー

↓

可搬重量に対して加減速度が高い → Yes → 加減速度を落としてください。

↓ NO

モータケーブルが断線している → Yes → モータケーブルを交換してください。

↓ NO

コネクタの配線に誤りがある → Yes →
① コネクタが確実に接続されていない。
② ピンが抜けかかっている。
③ 接続する軸番が間違えている。
（モータ、エンコーダコネクタが入れ違いになっている。）

↓ NO

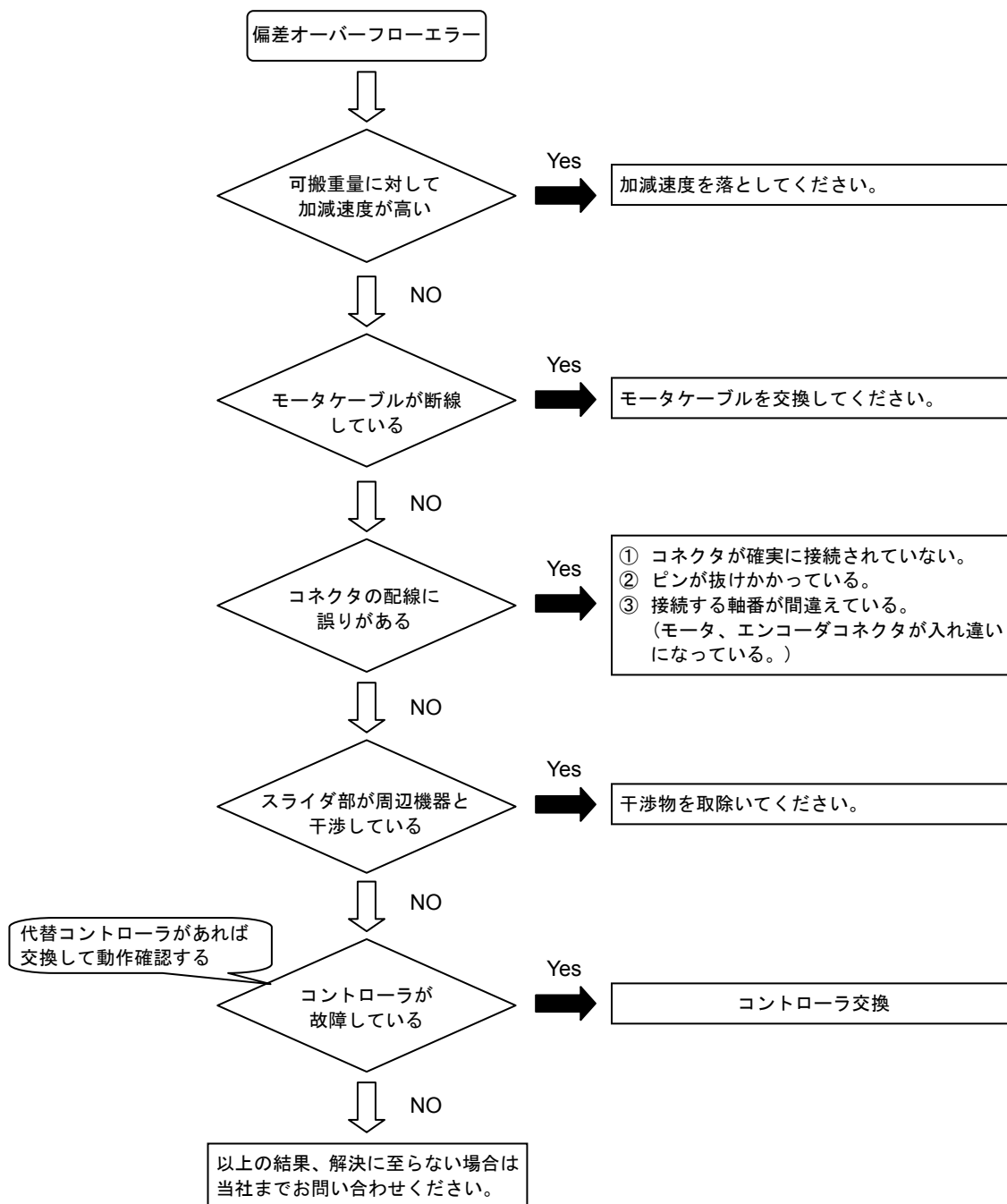
スライダ部が周辺機器と干渉している → Yes → 干渉物を取除いてください。

↓ NO

コントローラが故障している → Yes → コントローラ交換

（代替コントローラがあれば交換して動作確認する）

↓ NO

以上の結果、解決に至らない場合は当社までお問い合わせください。

6. 保守点検

> ⚠ 警告： 本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカ等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

6.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行ってください。
稼働状況は 1 日 8 時間の場合です。
昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮してください。

	外部目視検査	内部検査
始業点検	○	
稼動後 1 ヶ月	○	
稼動後半年	○	○
稼動後 1 年	○	○
以後半年毎	○	
1 年毎	○	○

6.2 外部目視検査

外部目視検査では次の項目を確認してください。

本体	本体取付けボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
ステンレスシート	傷の有無、ゆるみ
総合	異音、振動

- ステンレスシートがゆるんでいる場合は、ステンレスシートの張り具合を調整してください。
  [6.5.2 ステンレスシートの張り具合の調整、6.5.3 動作確認を参照]
- ステンレスシートの寿命は走行距離 5000km を目安としてください。
  但し、使用状況に応じ、適宜ステンレスシートを交換願います。
  シートの交換につきましては原則として当社持ち込み、または当社サービスマンが現地にて交換作業実施と致します。

6.3 清掃

- 外面の清掃は随時行ってください。
- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- 隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
- 石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
- 汚れが甚だしい時は中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にしてください。

6.4 内部確認

6.4.1 小型タイプ H8SS、H8SM、H8HS、H8HM

電源を OFF にして、ステンレスシートをめくり目視点検を行います。
内部検査は次の項目を確認してください。

本体	本体取付けボルト等の緩み
ガイド部	潤滑の状態、汚れ、ガタ

目視により内部状態を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態です。
グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。
ガイド部に異常がある場合は、当社に連絡してください。

内部確認の手順を以下に示します。

① スライダを原点側に移動させます。
② 対辺 7mm のソケットレンチを用いてシート押えのネジを外します。
③ シートをめくり内部の確認をします。
④ 確認が終わりましたら逆の手順で組み立てを行います。

> ⚠ 注意 ：
> ・ステンレスシートをめくる時には、内部の強力な磁石によって、本体内部に引き込まれないように十分注意してください。
> 内部の磁石に引き込まれた場合は、ステンレスシートが破損し、使用できない場合があります。破損した場合は、当社までご連絡ください。
> ・シートを引っ張ったりして、初期の取付け状態が変わる事のない様にしてください。取付け状態が変わるとシートの片寄りや寿命に影響します。この様な場合には当社までご連絡ください。
> ・ステンレスシートの端面でケガをする恐れがありますので、手袋を着用するなとして作業を行ってください。

6.4.2 扁平タイプ L15SS,L15SM

電源を OFF にして、内部検査は次の項目を確認してください。

本体	本体取付けボルト等の緩み
ガイド部	潤滑の状態、汚れ、ガタ

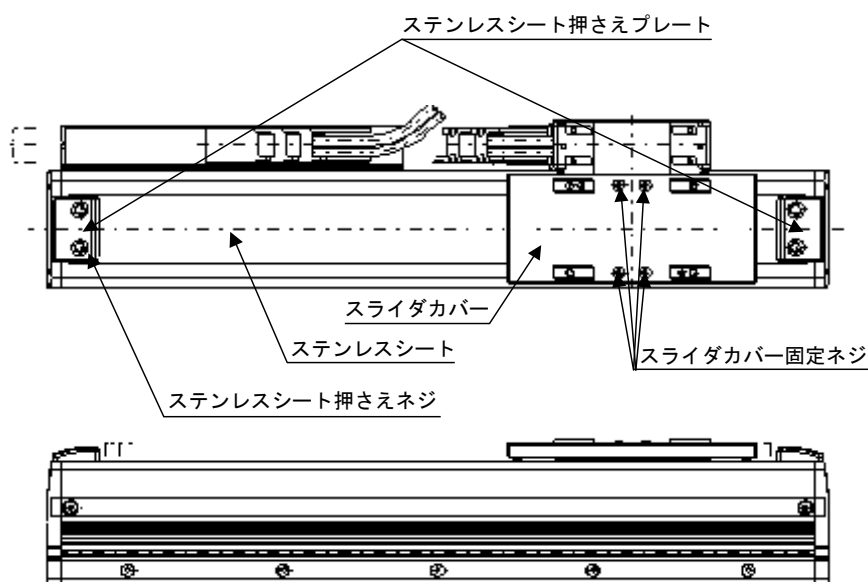
目視により内部状態を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態です。
グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。
ガイド部に異常がある場合は、当社に連絡してください。

6.5 ステンレスシートの交換・調整手順

ステンレスシートの交換、調整を説明します。
交換のために取外したネジ等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱などを準備し、大切に保管してください。

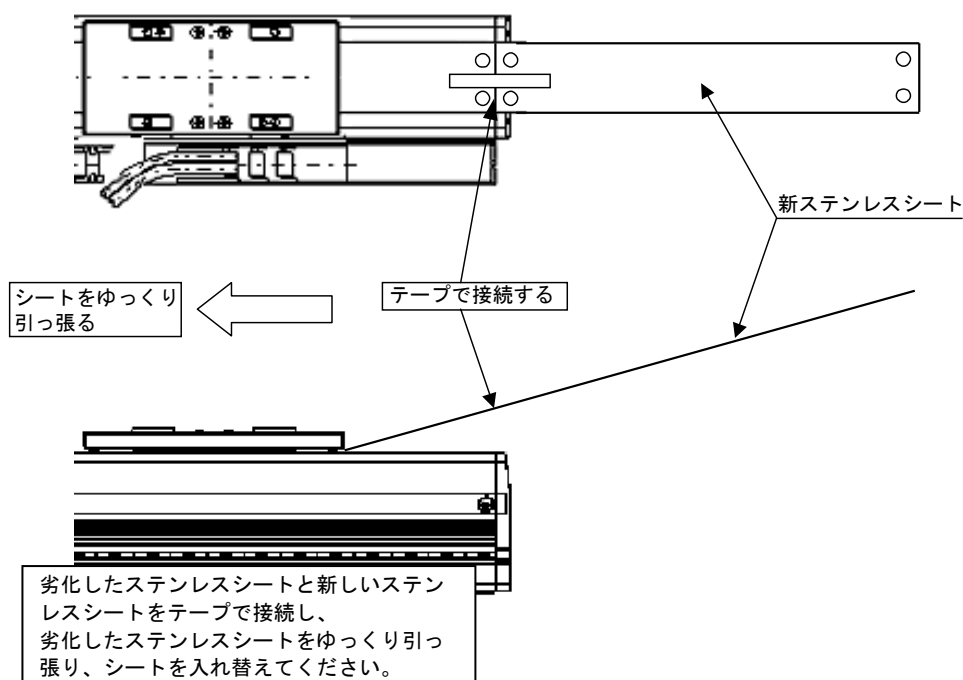
［交換に必要なもの］
・交換用ステンレスシート
・スケール
・ボックスレンチ（7mm）
・セロハンテープ
・油性ペン
・テンションゲージ（引っ掛け部二股 2 箇所タイプ）

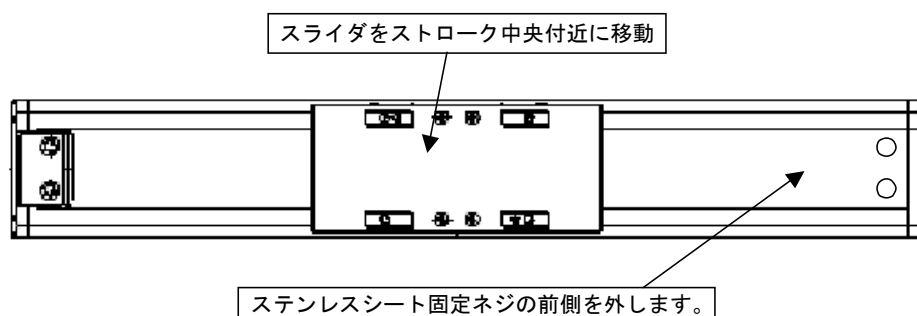
［注意点］
(1) ステンレスシートの張り具合について
ステンレスシートの劣化・消耗は張り具合により左右されます。
ステンレスシートが強い力で張られ、スライダカバーとの隙間が 1mm 以上になると疲労破断の原因になります。
一方、張り方が弛みすぎると、ステンレスシートとスライダカバーの裏面が干渉します。
(2) ステンレスシートとスライダカバーの裏面との隙間確認
この取扱説明書に記載している交換方法の場合、スライダカバーを取外さないで行う方法です。従って、ステンレスシートとスライダカバーの裏面との隙間を直接測定・確認することは行いません。この方法で行えば、隙間は 1mm になります。

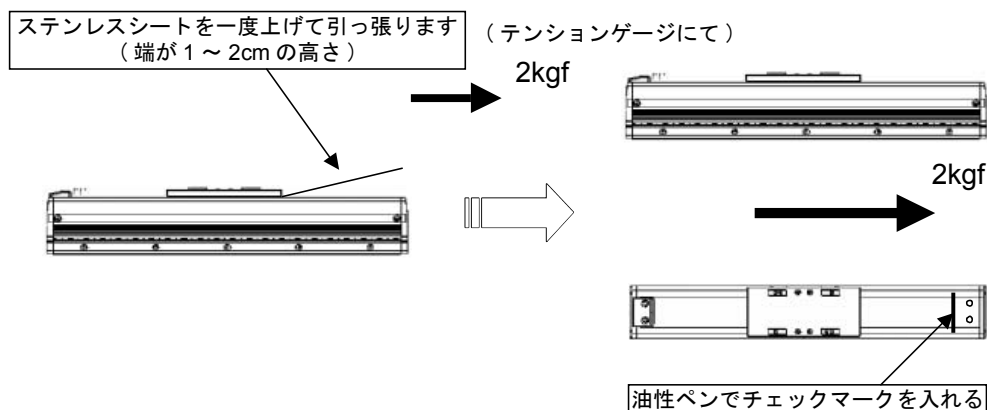
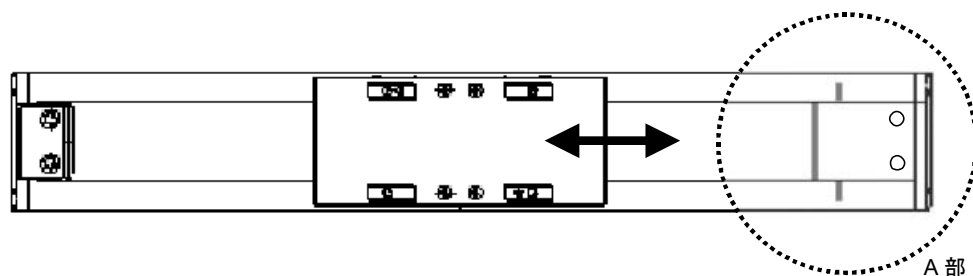
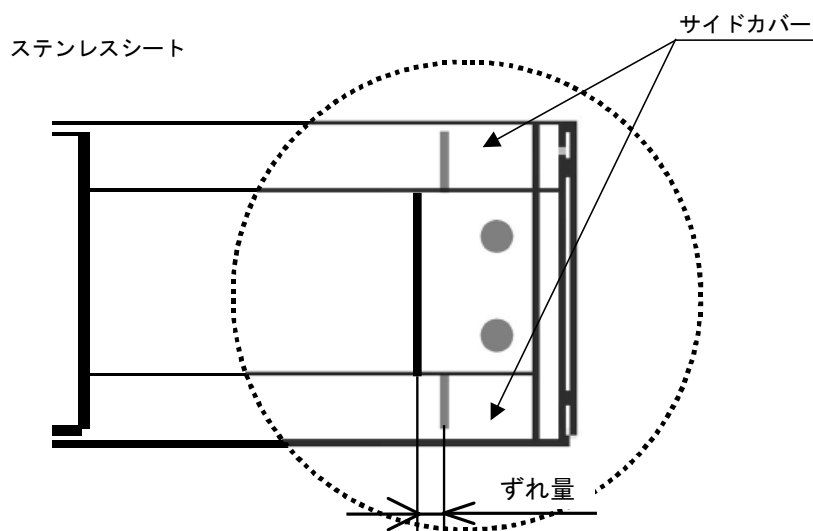
［各部の名称］

6.5.1 から 6.5.3 の手順で、ステンレスシートを交換します。
6.5.2、6.5.3 の手順で、ステンレスシートの張り具合を調整します。

6.5.1　ステンレスシートの交換手順

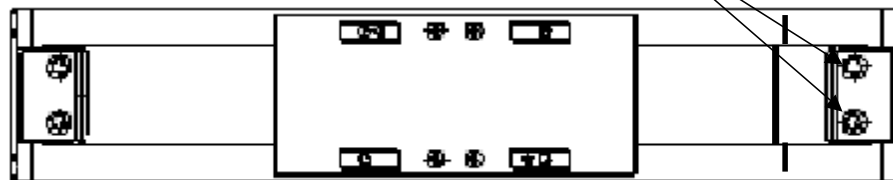
劣化したステンレスシートと新しいステンレスシートの交換を以下の手順で行います。

① 新しいステンレスシートに傷・汚れがないことを確認してください。
② 対辺 7mm のソケットレンチを用いて劣化したステンレスシートの固定用ネジを緩め、シート押さえプレートを外してください。
③ 劣化したステンレスシートと新しいステンレスシートをテープで固定してください。
④ 劣化したステンレスシートをゆっくりと引っ張ってください。
⑤ 新しいステンレスシートがスライダの中に入ったことを確認してください。

6.5.2　ステンレスシートの張り具合の調整

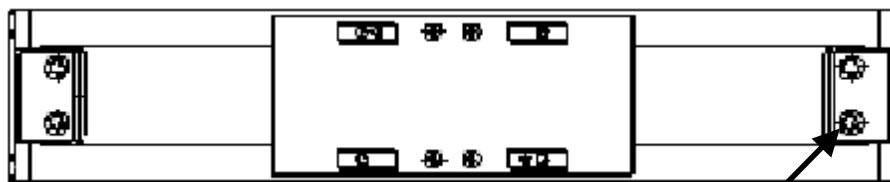
① 一度、ステンレスシートを蛇行がなく左右均一になるように固定してください。
（ステンレスシートは磁石で吸着されているため、端から一度シートをはがす要領で行ってください。また、スライダから両端に向かって調整してください。）
② スライダをストローク中央付近に移動し、対辺 7mm のソケットレンチを用いて片側のステンレスシート固定ネジと押さえプレートを外してください。

③ ステンレスシートの張り具合の調整準備
・ 下の図のように、手順②でネジを外した側のステンレスシートを 1～2cm 引き上げて矢印の方向へテンションゲージを使い 2kg の力で引っ張ってください。（テンションゲージは先端引っ掛け部が二股に分かれたものを使用し、ステンレスシートの 2 箇所にかけてください）
・ 2kg の力で引っ張った状態で、スライダ側から端に向かってステンレスシートを磁石に吸着させた後、テンションゲージを外してください。（磁石に吸着させると、ステンレスシートはズレません）
・ 油性ペンと定規を使いサイドカバーとステンレスシートに直線のチェックマークを入れてください。［下の図を参照］

6.
保守点検

④ ステンレスシートの張り具合の調整
サイドカバー上のチェックマークとステンレスシート上のチェックマークのずれが 0.5mm の間隔になるようにシートを矢印方向に調整してください。(A 部の拡大図を参照)
(ステンレスシートは磁石で吸着されているため、端から一度シートをはがす要領で行ってください。)

A 部拡大図

ステンレスシートを矢印方向に動かして、サイドカバーのチェックマークとステンレスシートのチェックマークのずれ量が0.5mmになるように微調整してください。

この調整を行えば、スライダカバー中央部において、ステンレスシート上面とスライダカバー裏面との隙間が約 1mm になります。

⑤ シート位置が決まったら、外していた方の固定用ネジをステンレスシートが動かない程度に仮締めしてください。

6.5.3 動作確認

① スライダを動かしステンレスシートの張り具合を確認してください。
スライダを動かしストローク全域でスンレスシートに蛇行がなく左右均一か、波を打っていないか張り具合を確認してください。
左右均一でない場合や波が打っている場合は、再度、調整してください。

② 対辺 7mm のソケットレンチを用いて緩めていた側の固定用ネジを完全に締め、ステンレスシートを固定してください。

緩めていた側の2個の固定用ネジを交互に締め込み、最後に均等なトルクで締めます。
もし不均等に締め込むとシートの蛇行や浮きが生じる場合がありますので注意してください。

締め付けトルク	359N･cm（36.7kgf･cm）

スライダを動かして、ステンレスシートがしっかり張れているか再確認してください。
最後に、チェックマークをアルコール等で拭き取ってください。

7. 寿命

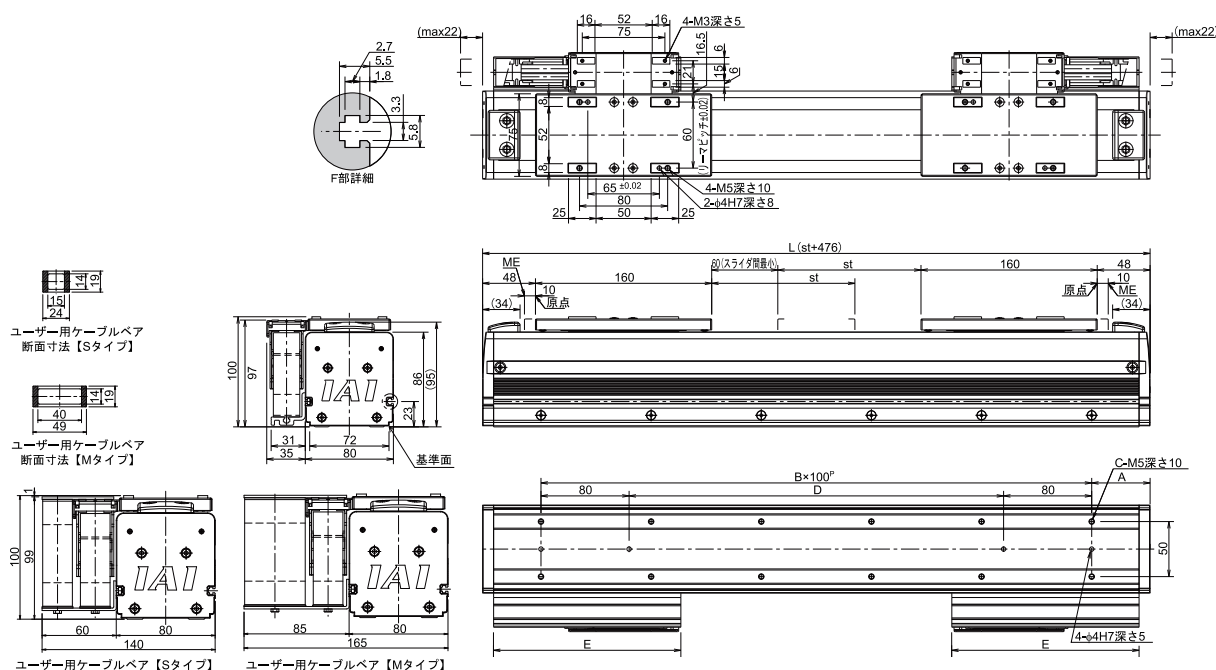
寿命は、最大可搬質量、動的許容負荷モーメント、最大加速度・減速度の条件で動かした場合、10,000km（目安）としています。

8. 外形図

8.1 小型タイプ　H8SS

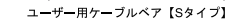
有効ストローク	50	150	250	350	450	550	650	750	850
L	306	406	506	606	706	806	906	1006	1106
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	6	8	10	12	14	16	18	20	22
D	40	140	240	340	440	540	640	740	840
E	130	180	230	280	330	380	430	480	530
質量〔Kg〕	5.0	6.2	7.4	8.6	9.8	11.0	12.2	13.4	14.6

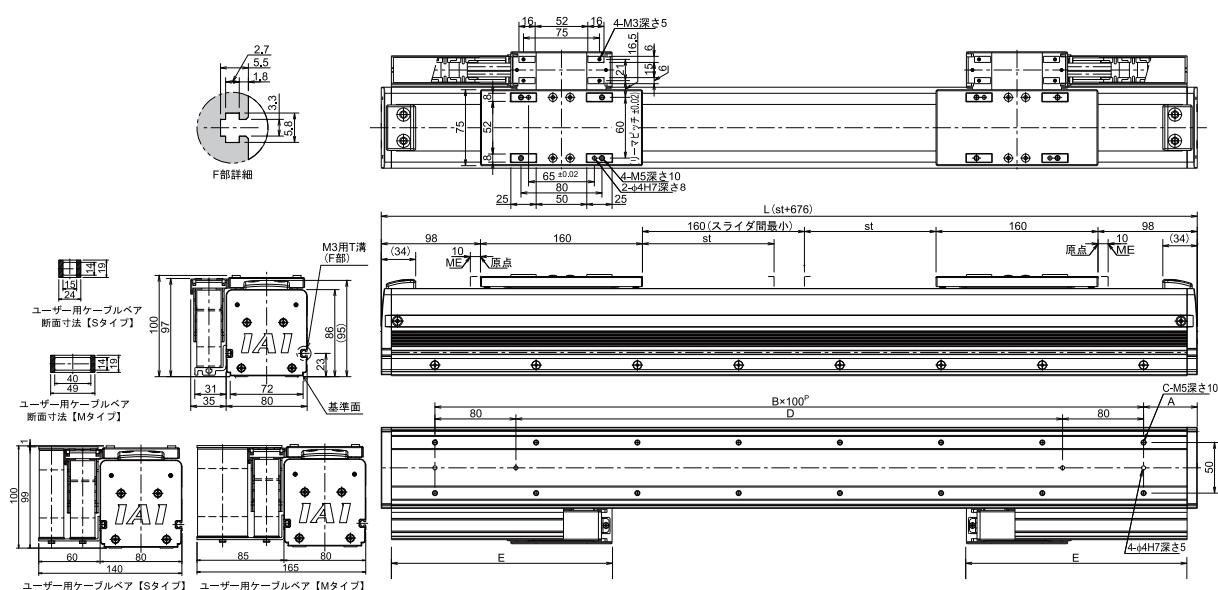
有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650
L	1206	1306	1406	1506	1606	1706	1803	1906
A	53	53	53	53	53	53	53	53
B	11	12	13	14	15	16	17	18
C	24	26	28	30	32	34	36	38
D	940	1040	1140	1240	1340	1440	1540	1640
E	580	630	680	730	780	830	880	930
質量〔Kg〕	15.8	17.0	18.2	19.4	20.6	21.8	23.0	24.2

8.2 小型タイプ　H8SM

有効ストローク	130	230	330	430	530	630	730	830	930
L	606	706	806	906	1006	1106	1206	1306	1406
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	12	14	16	18	20	22	24	26	28
D	340	440	540	640	740	840	940	1040	1140
E	180	230	280	330	380	430	480	530	580
質量〔Kg〕	10.7	11.9	13.1	14.3	15.5	16.7	17.9	19.1	20.3

有効ストローク	1030	1130	1230	1330	1430
L	1506	1606	1706	1806	1906
A	53	53	53	53	53
B	14	15	16	17	18
C	30	32	34	36	38
D	1240	1340	1440	1540	1640
E	630	680	730	780	830
質量〔Kg〕	21.5	22.7	23.9	25.1	26.3

8.3 小型タイプ　H8HS

有効ストローク	50	150	250	350	450	550	650	750	850
L	406	506	606	706	806	906	1006	1106	1206
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	8	10	12	14	16	18	20	22	24
D	140	240	340	440	540	640	740	840	940
E	180	230	280	330	380	430	480	530	580
質量〔Kg〕	6.5	7.7	8.9	10.1	11.3	12.5	13.7	14.9	16.1

有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550
L	1306	1406	1506	1606	1706	1806	1906
A	53	53	53	53	53	53	53
B	12	13	14	15	16	17	18
C	26	28	30	32	34	36	38
D	1040	1140	1240	1340	1440	1540	1640
E	630	680	730	780	830	880	930
質量〔Kg〕	17.3	18.5	19.7	20.9	22.1	23.3	24.5

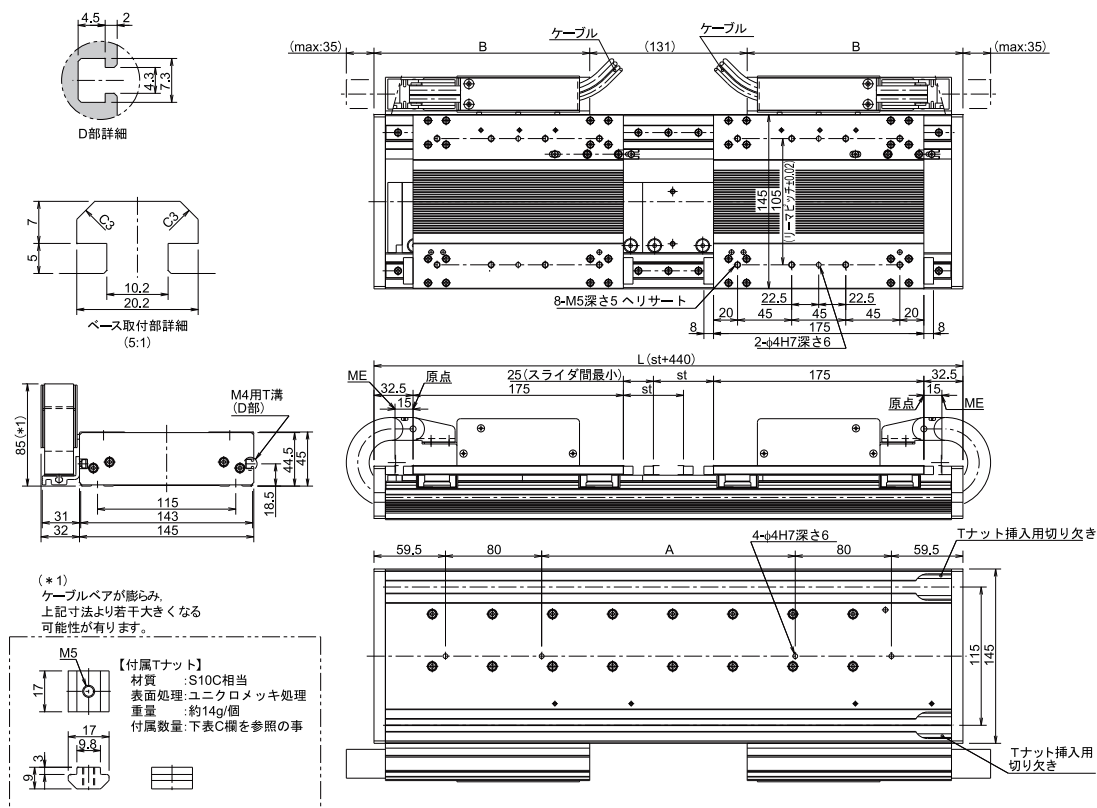
8.4 小型タイプ　H8HM

有効ストローク	130	230	330	430	530	630	730	830	930
L	806	906	1006	1106	1206	1306	1406	1506	1606
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	16	18	20	22	24	26	28	30	32
D	540	640	740	840	940	1040	1140	1240	1340
E	180	230	280	330	380	430	480	530	580
質量〔Kg〕	13.8	15.0	16.2	17.4	18.6	19.8	21.0	22.2	23.4

有効ストローク	1030	1130	1230
L	1706	1806	1906
A	53	53	53
B	16	17	18
C	34	36	38
D	1440	1540	1640
E	630	680	730
質量〔Kg〕	24.6	25.8	27.0

8.5 扁平タイプ　L15SS

有効ストローク	150	250	350	450	550	650	750	850	950
L	390	490	590	690	790	890	990	1090	1190
A	111	211	311	411	511	611	711	811	911
B	179.5	229.5	279.5	329.5	379.5	429.5	479.5	529.5	579.5
C	8	10	12	14	16	18	20	22	24
質量〔Kg〕	6.5	7.9	9.3	10.6	12.0	13.4	14.8	16.2	17.5

有効ストローク	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650
L	1290	1390	1490	1590	1690	1790	1890
A	1011	1111	1211	1311	1411	1511	1611
B	629.5	679.5	729.5	779.5	829.5	879.5	929.5
C	26	28	30	32	34	36	38
質量〔Kg〕	18.9	20.3	21.7	23.1	24.4	25.8	27.2

8.6 扁平タイプ　L15SM

有効ストローク	50	150	250	350	450	550	650	750	850
L	490	590	690	790	890	990	1090	1190	1290
A	211	311	411	511	611	711	811	911	1011
B	179.5	229.5	279.5	329.5	379.5	429.5	479.5	529.5	579.5
C	10	12	14	16	18	20	22	24	26
質量〔Kg〕	10.0	11.4	12.8	14.2	15.6	17.0	18.4	19.8	21.2

有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450
L	1390	1490	1590	1690	1790	1890
A	1111	1211	1311	1411	1511	1611
B	629.5	679.5	729.5	779.5	829.5	879.5
C	28	30	32	34	36	38
質量〔Kg〕	22.6	24.0	25.4	26.8	28.3	29.7

9. 保証

9.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。
- 当社出荷後18ヶ月
- ご指定場所に納入後12ヶ月
- 稼働2500時間

9.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。
(1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
(2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
(3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
(4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。
ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。
① 当社製品以外に起因する場合
② 当社以外による改造または修理に起因する場合(ただし、当社が許諾した場合を除く)
③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合
なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

9.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

9.4 責任の制限

(1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
(2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

9.5 規格法規等への適合性および用途の条件

(1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
(2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
① 人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
② 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置(車両・鉄道施設・航空施設など)
③ 機械装置の重要保安部品(安全装置など)
④ 文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
(3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

9.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。
次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

変更履歴

改定日	改定内容
2013.03	第 3 版 全面改訂

管理番号：MJ3638-3B（2014 年 12 月）

株式会社アイエイアイ

事業所	〒	住所	TEL	FAX
本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6ー7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088
FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI（Shanghai）Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot（Thailand）Co.,LTD.

Phairoj Kijja Tower 12th Floor, 400 Soi29, Bangna-Trad RD., Bangna Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。

14.12.000